Faculté de Médecine de Montpellier.

(6)

CONCOURS POUR L'AGRÉGATION
(SECTION DE CHIRURGIE)

DU SANG
AU POINT DE VUE CHIRURGICAL

THÈSE
SOUTENUE PUBLIQUEMENT, LE 28 FÉVRIER 1855

Par L. TEXIER
Docteur en Médecine, Ex-Chirurgien Chef-Interne de l'Hôtel-Dieu St-Éloi
de Montpellier, Ex-Prosecteur-adjoint à la même Faculté, etc.



Anima omnis carnis in sanguine est.
LÉVITIQUE; chap. XVII, v. 14.

MONTPELLIER
TYPOGRAPHIE DE BOEHM, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE

1855

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE.

L. TEXIER.

JUGES DU CONCOURS.

MM.	DUMAS,	PRÉSIDENT.
	ESTOR,	PROFESSEURS.
	BOUISSON,	
	BOYER,	
	ALQUIÉ,	
	QUISSAC,	AGRÉGÉS.
	COURTY,	

Juges Suppléants.

MM.	LORDAT,	PROFESSEURS.
	BENOIT,	
	CHRESTIEN,	AGRÉGÉ.

COMPÉTITEURS.

MM.	SAUREL,	ARGUMENTATEURS.
	MOUTET,	
	GARIMOND.	
	TEXIER.	

AVANT-PROPOS.

Parmi les sujets d'étude que nous offre la pathologie chirurgicale, aucun n'est plus important que celui que je dois traiter dans ce travail. Le sang, en effet, cette chair coulante, comme l'a dit Zacchias, au XVIe siècle, porte la nourriture dans les différentes parties de notre corps. Bordeu, le premier, a bien développé cette idée et se l'est ainsi appropriée. C'est par lui que se fait l'élimination des matériaux devenus impropres à la vie; c'est lui qui est le principal agent de la réparation de nos pertes. En considérant l'importance du rôle que le sang

est appelé à jouer dans le phénomène de la vie, on comprend combien il doit dominer la pathologie chirurgicale, et on peut dire, je crois, qu'il est bien peu de maladies dans lesquelles il n'entre, soit comme cause, soit comme agent pathologique, soit comme moyen thérapeutique.

De tout temps, les médecins et les chirurgiens, frappés de l'importance des fonctions du sang, ont consacré de longs chapitres à son étude. Mais chez les anciens ces travaux ont dû être et ont été en effet bornés, autant par suite du manque de moyens investigateurs que par suite de leur ignorance de la circulation. C'est à partir de Harvey surtout, que les études à ce sujet sont devenues plus sérieuses, et lorsque le microscope a été introduit dans la science, la facilité avec laquelle on a pu faire des recherches sur les divers phénomènes de la plasticité a permis de pousser plus loin nos connaissances sur ce point de la science. La chimie n'a pas rendu ici autant de services que dans d'autres parties de l'art de guérir, et nous pouvons dire encore aujourd'hui avec Bordeu : « que les chimistes ne nous ont pas appris beaucoup à connaître le sang : ils

nous y ont montré de l'eau, des acides, des alcalis, des sels, etc.; mais le principe le plus important, celui de la vie, leur a échappé. » Il faut cependant reconnaître que, dans certains cas obscurs, la chimie a été utile en nous faisant voir la composition intime du sang.

C'est surtout aux immortelles recherches de Hunter, de Philips, de Kaltenbrunner, de Delpech, etc., que nous devons les progrès de la science sur ce sujet; depuis les noms illustres que je viens de citer, d'autres hommes encore, leurs dignes émules, se sont occupés avec succès de l'étude du sang en chirurgie et ont laissé bien peu de chose à faire. Indiquer, même rapidement, ces travaux, c'est dire assez que le sujet que je dois traiter n'est pas neuf : il existe dans la science, c'est vrai, mais séparé, divisé à l'infini, et aujourd'hui il faut que je cherche à coordonner ces matériaux immenses, à les présenter avec ensemble. C'est là, je ne me le dissimule pas, une tâche bien lourde pour moi, et bien longue pour le peu de temps qui m'est donné pour la traiter ; pour atteindre ce but il faudrait un génie chirurgical. Cependant

j'essaierai de réunir, dans certaines données principales, les points les plus importants de cette partie de la pathologie; trop heureux si je puis avoir mérité l'attention et l'indulgence de mes Juges!

Un point important, dans un sujet aussi vaste que celui que je vais traiter, est d'adopter un plan; après bien des réflexions je me suis arrêté au suivant, qui m'a paru le plus complet et le plus propre à admettre tous les faits connus.

Dans un premier chapitre, je traiterai de l'analyse chimique et physique du sang, et de ses fonctions physiologiques.

Je m'occuperai ensuite *du sang au point de vue chirurgical*, et comme il joue un rôle, soit qu'il se trouve à l'état sain, soit qu'il ait subi des altérations pathologiques, je diviserai mon travail en deux parties.

La première partie contiendra l'étude des phénomènes chirurgicaux du sang à l'état physiologique; elle se subdivisera ainsi qu'il suit :

Dans un premier chapitre, j'étudierai les phénomènes de la plasticité.

Dans un deuxième chapitre, j'envisagerai le sang comme étant un agent d'élimination, soit par les voies naturelles, soit par les voies accidentelles.

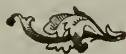
Dans un troisième, enfin, j'étudierai les phénomènes réparateurs du sang.

Dans la seconde partie je traiterai du sang à l'état de maladie. Elle sera ainsi divisée :

J'étudierai d'abord l'influence du sang sur la production et la marche des maladies chirurgicales, quand il est altéré primitivement dans sa masse.

Dans un second chapitre, je ferai voir quelle est l'influence de ce liquide dans les mêmes circonstances, alors qu'il est vicié localement d'abord.

Enfin, dans un dernier chapitre, je rappellerai quelle doit être la conduite de l'homme de l'art dans les lésions chirurgicales où le sang joue un rôle.



GÉNÉRALITÉS SUR LE SANG.

Pour nous, le sang est un liquide vivant qui exerce une influence sur toutes les grandes fonctions de l'économie, et préside surtout à celles de nutrition et de sécrétion.

I. PHYSIQUE ET CHIMIE.

Si nous étudions ce liquide au point de vue de sa composition physique et chimique, nous dirons avec P.-A. Béclard[1] : « Le sang est un liquide visqueux au toucher, d'une couleur rouge plus ou moins foncée, d'une odeur *sui generis*, d'une saveur fade et légèrement salée; il est alcalin. » Sa pesanteur spécifique est de 1050 à 1070; si nous prenons le terme moyen des chiffres cités par les expérimentateurs et rapportés par le docteur Palmer, sa chaleur est + 36° cent.

[1] *Anat. génér.*; pag. 245.

A. *Analyse microscopique.* — Le sang qui circule est composé de deux parties distinctes : une liquide incolore, c'est le plasma du sang, la *liquor sanguinis* des Allemands ; l'autre, solide et colorée, ce sont les globules ; on ne les voit bien toutes deux que quand il y a eu coagulation, ou sous le champ du microscope. Alors on aperçoit dans une goutte de sang, une myriade de petits corpuscules qui nagent dans le liquide ; ces corpuscules sont les globules du sang qui ont une forme aplatie, discoïde et non sphérique, ainsi que leur nom semblerait l'indiquer. Les derniers travaux ont fait voir que ces disques sont aplatis vers leur partie centrale et non renflés, comme on l'avait cru longtemps. Leur volume chez l'homme est environ de $0^{mm},006$ de diamètre. Il n'est pas du reste en rapport avec celui de l'animal. Au milieu des globules colorés, on en trouve d'autres plus volumineux, puisque quelques-uns arrivent à $0^{mm},01$ de diamètre : ceux-ci sont incolores ; ils ressemblent assez bien à ceux de la lymphe et du chyle, et on croit que ce sont des globules de ces deux liquides réunis dans le sang et non encore absorbés. Ce qui porte à admettre cette opinion c'est qu'on les retrouve surtout pendant le temps de l'absorption qui suit la digestion.

B. *Analyse chimique.* — Si l'on reçoit dans un vase le sang d'une saignée, et qu'on le laisse refroidir, on ne tarde pas à voir la masse se prendre sous forme d'une gelée tremblante ; c'est le caillot qui se forme. A partir

de ce moment, la masse se sépare en deux parties : l'une solide, rouge, qui se précipite, c'est le *caillot;* l'autre liquide, transparente, qui surnage, c'est le *sérum.* La formation du caillot est due à la coagulation de la fibrine contenue dans le sang, qui, en se rétractant, emprisonne les globules du sang ; ce fait est prouvé par l'expérience de Müller sur le sang des grenouilles.

Le caillot se trouve formé : 1° par la fibrine du sang ; 2° par les globules sanguins ; 3° par un peu de sérum qu'il contient encore, ce qui fait que pendant un certain temps ce caillot continue à se rétracter, en exprimant du sérum. Quant à celui-ci, il est composé : 1° par de l'eau ; 2° de l'albumine ; 3° des sels nombreux et d'autres matériaux divers en faibles proportion.

Voici, d'après M. Dumas, la composition moyenne du sang de l'homme, par suite des analyses faites sur des saignées du bras. On a raisonné sur 1000 parties de sang.

Caillot.	130	Globules........	127
		Fibrine.........	3
Sérum.	870	Eau...........	790
		Albumine.......	70
		Matières extractives.	10
		Matières grasses...	
		Sels...........	

Je me contente de rapporter ici ce résultat d'analyse du sang ; celles faites par Le Canu, Babington, Berzélius, Becquerel et Rodier, Andral et Gavarret, n'ont

fournit le moyen de calculer la proportion de sérum retenu par celui-ci ; ou, si l'on veut, celle des éléments solides de ce même sérum ; en retranchant encore ces derniers du poids du caillot desséché, ce qui reste appartient aux globules, dont le chiffre devra être doublé pour représenter leur valeur dans la saignée entière. Quant aux matériaux inorganiques du sérum, on en détermine le chiffre exact en calcinant dans un creuset de platine, le résidu de la dessication de ce liquide, et en calculant, d'après la quantité obtenue, ce qu'il en entre dans la portion du sérum retenue par le caillot. Comme on le voit, ce mode d'analyse est simple et d'une exécution assez facile pour réussir dans les mains les moins exercées ; toutefois, les ressources qu'il présente sont encore bien limitées, eu égard aux exigences de la science : il ne saurait nous éclairer sur une infinité de questions intimement liées au mode d'association des principes immédiats du sang, pour lesquelles, au contraire, l'inspection microscopique peut nous être d'une grande utilité. »

II. PHYSIOLOGIE.

Les résultats que nous avons donnés sont fournis par le sang pris chez l'homme développé ; mais avant d'arriver à ce point de perfectionnement, ce liquide subit des modifications importantes, que nous indiquerons plutôt que nous ne les décrirons.

Pour étudier avec fruit la formation du sang, il nous

faudrait remonter aux premiers phénomènes de la circulation, tels qu'on peut les étudier dans les végétaux d'abord, puis dans l'échelle animale tout entière; ce travail, qui a été fait en détail par M. le professeur Boyer, dans ses leçons publiques du Cours de pathologie, nous entraînerait trop loin; et, ici nous ne ferons que mentionner les résultats auxquels il est arrivé, en les adoptant pleinement. D'après cet habile observateur, la sève du végétal est le pendant du plasma du sang, et le cambium ou sève élaborée est l'analogue du sang formé; c'est de là que le végétal tire sa subsistance. S'élevant ensuite dans l'échelle, il montre que le sang est en quelque sorte à l'état primitif au bas de la série animale : là il n'y a que chyle, puis lymphe; enfin, le sang se colore, et dans les mammifères il atteint son entier développement. C'est la marche que suit le sang en se formant dans l'embryon : celui-ci emprunte du plasma à sa mère, et les globules, qui jouent plus tard un si grand rôle, ne sont que la cellule primitive qui se développe dans la partie nutritive du sang, où elle doit se développer et mourir. C'est là le premier phénomène de vitalité du sang embryonnaire; à partir de là, le fœtus vit de sa vie propre. Le sang du fœtus diffère de celui de la mère; il est plus riche en globules, et ceux-ci sont un peu plus volumineux chez lui. C'est donc ainsi que le sang se forme dans l'homme; pour arriver à cet état de perfectionnement il suit la même marche que l'on peut étudier dans l'échelle animale. C'est même à l'aide du phénomène

de la formation par le plasma, que M. Boyer pense que l'on peut expliquer ces phénomènes si remarquables de la transmission du vice morbide des parents aux enfants.

Parvenu à son entier développement, le sang présente des différences dans les diverses parties de l'arbre circulatoire : ainsi, le sang artériel et le sang veineux ont donné des résultats différents aux expérimentateurs qui les ont analysés. Ces différences ont surtout porté sur l'oxygène, qui est en proportion plus considérable dans le premier que dans le second. On avait voulu inférer du résultat de ces analyses, que le sang artériel seul est excitateur, mais il n'en est rien; le sang veineux jouit de la même propriété, à un degré un peu moindre il est vrai; mais on ne peut la lui nier complètement. Il en est de même pour la faculté de sécréter : pendant longtemps on avait voulu la reconnaître au sang artériel seul; mais aujourd'hui il est bien prouvé que le sang veineux seul concourt à la sécrétion de la bile.

Le sang présente une légère différence dans la période menstruelle : il est moins coagulable, dit J. Hunter[1], ce qui du reste est un fait d'observation; il se coagule, d'après cet auteur, dans les cas d'écoulement anormal ou de maladie; il est aussi noir que le sang veineux et présente l'aspect du sang des sujets chez qui il reste liquide. Les globules y conservent leur forme; aussi ne prétend-il pas décider si ce fait de la liquidité est dû au mélange

[1] *Œuvres;* tom. III, pag. 50-105.

de ce mucus vaginal ou à l'abolition de la vitalité. Brande dit à ce sujet[1] : « Il a la propriété d'une solution très-concentrée de matière colorante dans du sérum étendu. » Hænle, au contraire[2], pense que l'on a cette opinion parce que l'on a généralisé ce qui a lieu dans le cas de rétention anormale du sang dans le vagin ; cette fluidité s'exerce, suivant lui, dans les grands épanchements qui ont lieu dans d'autres parties du corps, et de plus il a vu des caillots volumineux dans le sang menstruel. Enfin, le docteur Palmer dit que ces différences tiennent à ce que, dans la menstruation normale il y a une sécrétion, tandis que dans celle qui est anormale il y a hémorrhagie[3].

Enfin, dans les divers individus, d'après les recherches de MM. Prévost et Dumas, Le Canu, Denis, il y a des variations assez grandes dans les proportions des parties du sang, pris chez des individus placés dans des conditions aussi semblables que possible.

Le sang, considéré au point de vue physiologique dans l'homme, agit aussi dans diverses grandes fonctions de l'économie que nous allons rapidement passer en revue. D'après certaines expériences, si on lie tous les vaisseaux d'un membre, il y a paralysie immédiate. Ce fait semble prouver que le sang joue un rôle important dans l'innervation ; mais ici se présente une grande

[1] *Shil. trans.*; 1812, pag. 113.
[2] *Anat. gén.*; pag. 486.
[3] *Œuvres* de Hunter; tom. III ; note 1 de la page 50.

question que je ne ferai que poser, sans chercher à la résoudre, car elle nous entraînerait trop loin : Y a-t-il un influx nerveux dans le sang, comme le veut Hunter? Dans tous les cas, il pense que le sang a, sur les phénomènes de la sensibilité, une action plus grande que celle du système nerveux sur la nutrition, et l'on sait que la nutrition se fait moins bien dans les parties paralysées.

Un des phénomènes les plus importants du sang, c'est sans contredit celui de la nutrition ; c'est même là l'acte physiologique qui lui appartient en propre. En effet, c'est lui qui porte dans les organes les parties qui doivent les faire accroître ou remplacer celles qui ont été éliminées, et c'est là un des faits que l'analyse chimique et physique prouve le mieux, puisqu'elle nous démontre dans le sang, non-seulement les principes des sécrétions, mais encore la partie qui doit par son dépôt concourir à l'organisation de la cellule. Ce phénomène se passe même en entier dans le sang, après le développement du globule qui, ainsi qu'on l'a bien prouvé, est la cellule primitive, la cellule qui vit et meurt dans cet état. Du reste, nous verrons le rôle de ce phénomène au point de vue de la chirurgie.

C'est encore par le sang que se fait l'acte important de l'absorption, cette seconde partie de la nutrition. Ce fait de physiologie a été démontré par la pathologie, car on a pu retrouver dans le sang des globules de pus ; il a été aussi prouvé par les expériences directes qui ont

permis d'y retrouver des principes qui avaient été injectés dans l'intérieur des tissus et dans les cavités. C'est du reste sur ce fait que s'est appuyé M. Magendie, pour conseiller l'emploi des injections directes de substances médicamenteuses dans le sang. Et qui ne connaît le fait suivant qui appartient à Delpech ! Pendant une opération d'hydrocèle, ce professeur injectait dans la tunique vaginale un liquide chargé d'alcool : le malade accusa sur-le-champ le goût de la liqueur. Ici, les lymphatiques seuls avaient pu aussi absorber le liquide et le porter dans le torrent circulatoire.

Le rôle du sang dans l'économie est immense; et vouloir ici le rapporter en détail, serait sortir du cadre qui nous est tracé. Après avoir fait voir l'influence de ce liquide dans quelques-uns des grands actes de la vie, tels que l'innervation, la nutrition, la génération, nous avons hâte de quitter ce sujet pour nous arrêter à une autre propriété qui est plus importante encore, puisque c'est d'elle que découlent toutes les autres; je veux parler de sa vitalité.

Le sang vit, c'est là un fait incontestable; et ce qui doit étonner, c'est que beaucoup d'auteurs aient voulu nier au sang cette propriété; cependant, la vie du sang a été admise de toute antiquité. Moïse l'avait reconnue; depuis lors, les médecins philosophes de l'antiquité l'avaient admise aussi; Harvey, Glisson partageaient cette opinion, et ce sont les solidistes qui ont attaqué cette vérité par la difficulté, comme le dit J. Hunter, qu'il y

a pour l'esprit d'admettre un liquide vivant. Et cependant, tout, dans les phénomènes que nous voyons, atteste la vie du sang ; nous allons du reste en examiner quelques-uns.

La chaleur du sang reste la même, quoique l'on saigne pendant les plus grands froids, ou au fort de l'été; J. Hunter, à qui l'on est redevable de cette expérience, a pensé avec raison que c'est là une des plus grandes preuves de la vitalité du sang : « le corps vivant, dit Barthez [1], ayant seul le pouvoir de conserver la température de la chaleur animale qui lui est propre, dans les degrés les plus différents du froid et du chaud de l'air extérieur.» Et dans l'alinéa suivant le même auteur ajoute : « L'égalité du degré de la chaleur du sang qu'on tire dans les extrêmes du froid ou du chaud de l'atmosphère, n'est point (comme on pourrait le penser) nécessairement dépendante de celle qui est toujours entretenue dans les vaisseaux, puisque l'on a tiré à plusieurs malades du sang qui était froid ; comme l'attestent Borel, Morgagni et d'autres observateurs. »

La fluidité du sang dans les vaisseaux, est encore une preuve de cette vitalité, et on est en droit de s'étonner quand on entend le professeur Ph. Bérard dire que : « ce qu'il faut expliquer, ce n'est pas la coagulation de la fibrine après la mort, mais plutôt l'état de dissolution de cette substance pendant la vie ; car nous ne connaissons aucune

[1] *Nouveaux élém. de la science de l'homme*; tom. I., pag. 237.

substance chimique capable de la tenir en dissolution dans le sang. » Une des plus grandes preuves de cette vitalité est, je crois, dans ce qui se passe dans le caillot, suivant qu'il est formé par du sang tiré du vaisseau ou dans l'intérieur de nos tissus. Dans le premier cas, après s'être rétracté et endurci pendant quelques jours, il commence à se ramollir de nouveau et à se mêler au sérum; il y a alors commencement de putréfaction. Je le demande, quel meilleur signe de la vie antérieure que celui de la mort présente? Et chacun sait que la putréfaction est le seul signe réel de la mort. Si le caillot se forme dans nos tissus, dans un vaisseau lésé, par exemple, il s'organise, et cela à un point tel que M. Manec a pu y faire parvenir des injections; « il est d'ailleurs incorruptible, ce qui, d'après Stahl, est une des meilleures preuves de l'existence de la vie, » dit le professeur Estor[1]. Ainsi, on le voit: les faits, le raisonnement, tout concourt à prouver que le sang est vivant, non pas d'une vie qui lui appartient en propre, mais il est, ainsi que le reste de notre être, en la puissance de cet agent puissant qui réunit l'âme et la matière; il est sous l'influence du principe vital.

C'est du reste à ce fait de la vitalité du sang qu'il faut, je crois, rapporter le peu de succès qu'a obtenue une des opérations les plus hardies qu'ait pu entreprendre l'esprit humain; je veux parler de la transfusion. Dans quelques cas, je le sais, on a pu réussir dans les expériences

[1] *De la simplification en chirurgie*; pag. 23.

sur les animaux, et MM. Prévost et Dumas rapportent cette opération de la manière suivante [1] :

« Lorsqu'on saigne, disent ces auteurs, un animal jusqu'à syncope, que tout mouvement musculaire est aboli, que l'action du cœur et la respiration demeurent suspendues pendant quelques minutes, il est presque certain que la vie est pour toujours éteinte en lui. Alors, si l'on injecte un liquide quelconque, soit de l'eau pure, soit du sérum du sang à 38° c., la mort n'en est pas moins la conséquence de l'hémorrhagie que l'animal a soufferte; mais, si l'on injecte du sang d'un animal de la même espèce, chaque portion de sang injecté ramène sensiblement cette espèce de cadavre, et ce n'est point sans étonnement que, après lui en avoir rendu une quantité égale à celle qu'il a perdue, on le voit respirer librement, se mouvoir avec facilité, prendre de la nourriture, et se rétablir complètement lorsque l'opération a été bien conduite. »

Ces résultats ont conduit les transfuseurs du XVIIe siècle à tenter cette opération sur l'homme, ce qui a valu la fameuse sentence du Châtelet. De nos jours on a repris ces essais, et je ne sais s'ils ont été suivis de succès; toutefois, je puis dire que dans deux cas que m'a cités le docteur Jacquemet, bien que l'on fût dans les meilleures conditions voulues par les auteurs, il y a eu insuccès complet.

[1] *Ann. phys. et chir.*, tom. XVIII, 1e série.

Dans l'un de ces cas, il s'agissait d'une femme anémique par suite d'hémorrhagie utérine répétée après les couches ; on prit du sang sur des assistants forts et bien portants. Cependant, il survint des troubles marqués dans l'état général de la malade, et la mort suivit au bout de quelques jours.

Du reste, ces résultats pouvaient être prévus par les expérimentateurs. En effet, que veut-on faire par l'opération de la transfusion? Porter le sang d'un individu sain et bien portant dans les vaisseaux d'un sujet affaibli. Or, si l'on se rappelle ce que nous avons dit des propriétés du sang, on voit qu'il est doué de qualités différentes, suivant les sujets; et ce fait est tellement vrai, que c'est à lui seul que l'on peut rapporter les phénomènes de l'hérédité. Eh bien! les globules d'un sujet sain ne pourront qu'impressionner fâcheusement un individu faible; la force excitatrice qu'ils communiquent ne sera plus en rapport avec les forces du sujet. Il en sera de même de l'impression que fera le plasma sur l'économie du malade : ce plasma, on le sait, est la partie nutritive; c'est lui qui se charge des matériaux propres à entretenir la vie et qui doit les transporter dans les diverses parties de l'individu; il arrive très-riche en principes réparateurs, et la secousse qu'il imprime à tout le système ne peut, en somme, avoir qu'un résultat fâcheux.

Pour opérer la transfusion, on prend le sang de divers sujets, et ce sont autant de matériaux disparates mis en

présence, et qui ne peuvent donner lieu qu'à des accidents. Cependant, en modifiant les procédés opératoires, on pourra peut-être arriver à d'heureux résultats. Il faudra pour cela connaître la composition intime du sang, et cela, à l'aide de l'expérience clinique : « qui donne des résultats qu'on ne pourra point prendre (comme la plupart des expériences chimiques), dit Bordeu[1], pour des amusements physiques et des notions vagues qui ne servent point à la résolution des énigmes du corps vivant, énigmes cependant nécessaires à résoudre par les médecins sur le corps vivant, actuellement sain, pour le conserver; et actuellement malade, pour arriver par la voie la plus sûre et la plus sage à la guérison, lorsqu'elle est possible. »

[1] *Anal. méd. du sang;* Œuv., tom. II, pag. 36.

DU SANG

AU POINT DE VUE CHIRURGICAL.

PREMIÈRE PARTIE.

Étude des Phénomènes chirurgicaux du sang à l'état physiologique.

L'importance du rôle que le sang est appelé à jouer dans les diverses parties de la pathologie chirurgicale, devient plus facile à comprendre pour nous, actuellement que nous connaissons sa composition intime et ses principales fonctions dans l'économie. Le sang, avons-nous dit, est vivant; de même que toutes les parties animées de la vie, il est susceptible d'être atteint de maladies diverses; comme il est aussi le principal agent de la nutrition, qu'il domine toutes les grandes fonctions de l'économie, il est facile de comprendre comment les lésions doivent retentir d'une manière fâcheuse sur tous les actes de la vie. C'est là un fait admis de tout le monde, que les viciations profondes du sang se traduisent par des actes morbides plus ou moins graves. Et alors même qu'il n'est attaqué ni dans son principe de vie, ni dans sa composition, il peut encore, par le seul fait de l'aberration de sa fonction de nutrition, devenir

la cause de maladies diverses, ou bien être l'agent thérapeutique employé par la nature pour arriver à la guérison de diverses maladies.

Tous ces phénomènes, surtout ces derniers, reposent sur la propriété de plasticité dont le sang est animé, propriété qui, ainsi que l'a fort bien démontré M. le professeur Boyer dans ses cours publics, est la principale de toutes celles qu'il possède. Cette force plastique dont le sang est animé, n'existe pas toujours au même degré : quelquefois elle s'arrête dans sa manifestation ; alors, au lieu de s'organiser, les parties déposées sont frappées de mort ; dans certains cas même, il y a un phénomène tout différent qui se produit : loin de déposer des sucs nourriciers au milieu de ces tissus, le sang enlève les parties qui s'y trouvent, et il se manifeste un nouvel ordre de phénomènes qui constituent les actes antiplastiques. Nous allons étudier ces deux grands actes au point de vue chirurgical, faire voir comment, dans certains cas, ils deviennent causes de maladies chirurgicales, et comment, dans d'autres, ils sont les moyens thérapeutiques employés par la nature pour arriver à la guérison de ces maladies.

Cependant, pour mettre de l'ordre dans ces recherches, nous étudierons d'abord les phénomènes qui se passent quand le sang est constitué, ainsi que nous l'avons dit dans le premier chapitre ; et, passant du connu à l'inconnu, nous arriverons à faire la même chose pour le sang malade.

CHAPITRE PREMIER.

PHÉNOMÈNES PLASTIQUES DU SANG A L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE CONSIDÉRÉS COMME CAUSE DE LÉSIONS CHIRURGICALES.

La force plastique du sang agit, qu'il se trouve encore dans les vaisseaux qui le charrient, ou qu'il en soit sorti. Ce sont des phénomènes qui nous sont prouvés, et par la formation des caillots oblitérants, et par l'organisation des épanchements sanguins ; et il s'en faut que, dans ces deux circonstances, ces phénomènes d'organisation aient toujours un bon résultat pour l'économie. Tels sont les cas dans lesquels des caillots oblitérants se forment dans l'intérieur des vaisseaux, et, par suite de la gêne apportée à la circulation, entraînent la mortification des parties ; ou ceux dans lesquels le sang épanché dans les tissus a pu former le noyau de corps étrangers intra-articulaires. Nous allons étudier les phénomènes qui se passent dans ces cas.

Nous renverrons l'étude de la formation du caillot au chapitre dans lequel nous nous occuperons du sang envisagé comme moyen réparateur ; ici nous allons étudier spécialement ce que devient le sang épanché dans l'économie.

Le sang peut s'épancher suivant deux grands modes différents : ou bien il sort à travers les vaisseaux divisés, ou bien il exsude de ces vaisseaux. Dans chacun de ces cas, il se comporte différemment.

Nous allons prendre pour exemple un des cas les plus communs, afin de mieux nous faire comprendre. Lorsque, par suite d'une violence extérieure, les vaisseaux capillaires sont rompus, le sang sort de ces ouvertures et se répand dans les tissus, où il se comporte différemment, suivant la quantité du liquide épanché. Si cet épanchement se fait immédiatement sous la peau, il donne à celle-ci une coloration spéciale, bleu-noirâtre, qui porte le nom d'ecchymose. L'ecchymose a, on le sait du reste, une grande valeur en chirurgie, tant par rapport à son siége que par rapport à l'époque de son apparition; et ici je me contenterai de rappeler celle qui se montre aux paupières, à la suite de coups reçus sur la région frontale. L'épanchement sanguin peut ne pas être aussi limité que dans le cas que je viens de supposer : quelquefois le liquide est plus abondamment versé au milieu de ses parties, alors il se comporte comme le sang que nous avons vu après la sortie du vaisseau dans la saignée. Il se divise en deux parties : l'une, liquide, est composée par le sérum, celle-ci se trouve reprise par le torrent circulatoire ; l'autre, solide, qui représente le caillot et tend à se solidifier. C'est ainsi que se forment les bosses sanguines que l'on trouve sur la tête des nouveau-nés dans certains cas ; c'est encore ainsi que se produit l'hématocèle des bourses, etc. La formation des corps mobiles intra-articulaires est due souvent à de semblables épanchements, quand ceux-ci se font auprès des articulations. Telle était du moins à ce sujet l'opinion de Hunter, à la suite

de ses expériences sur les transformations du sang épanché. Delpech avait aussi partagé cette manière de voir, qui, après avoir été complètement abandonnée, a été reprise dans ces derniers temps par M. le professeur Velpeau. Elle est aujourd'hui généralement adoptée pour expliquer la formation de certains de ces corps.

Le sang ne s'épanche pas toujours dans l'intérieur à la suite de la lésion des vaisseaux : des tissus, cet épanchement peut avoir lieu dans l'intérieur des cavités closes du corps ; et chacun sait les dangers qui accompagnent ces épanchements lorsqu'ils ont lieu dans le péritoine ou dans la cavité pleurale, surtout quand la quantité de liquide est abondante. Ces dangers sont encore bien plus grands, quand le sang se trouve répandu dans l'intérieur du crâne; la compression que le liquide exerce alors sur le cerveau peut entraîner rapidement la mort. C'est pour remédier à ces graves accidents que l'ancienne Académie de chirurgie avait préconisé, outre mesure peut-être, l'opération du trépan, que l'école de Desault a, depuis, beaucoup trop rejetée. Une des principales causes d'insuccès de cette opération est, je le crois, la commotion profonde éprouvée par la masse encéphalique, et les retards que l'on apporte à la pratiquer. Je me rappellerai toujours que le professeur Serre, à qui l'on ne peut refuser la prudence comme opérateur, disait, dans ses cliniques, peu de temps avant sa mort : « S'il se présente dans mon service un nouveau cas d'indication de trépan, j'opérerai sans tarder. » Ces

paroles, il les prononçait à la suite d'un cas d'insuccès dû, suivant lui, à la temporisation.

L'épanchement de sang peut aussi se faire dans les parenchymes tels que le poumon, ou dans les glandes comme dans le testicule; alors le liquide se rassemble en masse dont le centre reste ordinairement liquide, et forme dans ce point des *foyers apoplectiques*. Ces épanchements sanguins peuvent avoir des conséquences fâcheuses quand ils ne sont pas résorbés, funestes quand ils sont trop abondants; et comme preuve de ce que j'avance, il suffit de rappeler ce qui se passe dans l'apoplexie cérébrale.

Maintenant que nous avons vu comment se comporte le sang sorti des vaisseaux ouverts, et répandu dans les diverses parties de l'économie, nous allons voir comment il se comporte quand il exsude de ces vaisseaux, et étudier son organisation.

Le phénomène de la nutrition, ainsi que nous l'avons vu, se compose de la sortie d'une certaine quantité de liqueur sanguine hors des vaisseaux, de la rentrée dans le torrent circulatoire d'une autre quantité de principes usés. Les phénomènes pathologiques que nous allons étudier ne sont dus qu'à une exsudation plus abondante de plasma dans l'intérieur de nos tissus, et à l'insuffisance de l'action absorbante. Ce plasma, une fois répandu dans l'intérieur de nos tissus, prend le nom de *blastème*, et c'est lui qui devient la base de la formation de toutes les tumeurs; car, ainsi que le dit le professeur Vogel[1], « du

[1] *Anat. pathol. — Encycl. anat.*

sang peuvent procéder les formations les plus diverses : pus, cellules granuleuses,.. ou devenir le cystoblastème de formations nouvelles et organisées. » Voici comment se fait cette organisation pathologique, et quelles sont les principales modifications que subissent ces blastèmes.

Le plasma (*liquor sanguinis*) peut devenir le blastème de productions néoplastiques, qu'il reste contenu dans l'intérieur des vaisseaux, ou qu'il s'extravase. En général le plasma, modifié dans sa qualité ou sa quantité, sort sous forme de *blastème amorphe,* d'*exsudat.* Il y a pour tous les néoplasmes pathologiques une première période à parcourir ; c'est celle que nous venons d'indiquer, dans laquelle le blastème est amorphe. Toutes les autres périodes qui succèdent, quel que soit l'aspect que présentent ces épanchements, ne sont que consécutives à celle-ci.

Dans une seconde période on voit la première trace d'organisation, qui consiste dans la séparation morphologique et chimique de ces éléments, et dont le résultat est la *formation des cellules.* Aujourd'hui, certains auteurs ne voient dans ce fait qu'un mode d'organisation, et dans la cellule qu'un corps sans signification bien déterminée, une simple membrane qui se développe autour d'un corps quelconque. Ces cellules peuvent s'organiser de diverses façons : alors elles prennent le nom de *cellules persistantes ;* ou bien, sous l'influence de certaines forces, elles subissent des métamorphoses qui amènent leur destruction pendant qu'elles sont

encore dans cet état, ce sont les *cellules transitoires*.

Nous ne connaissons qu'en partie les conditions dans lesquelles s'organisent les blastèmes : ainsi, nous savons qu'il faut qu'il y ait contact permanent du blastème avec l'économie vivante ; puis, la composition chimique de l'exsudat est également d'une haute importance ; nous savons aussi l'influence de la température sur cette organisation et celle des milieux ; mais là s'arrêtent nos connaissances.

Les conditions qui déterminent cette organisation sont plus difficiles à établir, et cependant elles offrent un grand intérêt. La composition chimique ne fournit que peu de données à ce sujet, à cause des variétés que présente la protéïne coagulée. Nous dirons avec le professeur Förster[1] à qui nous empruntons toutes ces données : « Il n'est pas permis de conclure à une direction de l'organisation d'après la présence de la fibrine dans un blastème primitif ; tandis que l'abondance de la fibrine est en général très-importante pour que l'organisation s'établisse. »

L'eau contenue dans le blastème a une importance plus grande, car sa quantité favorise le développement des cellules ; il en est de même de la chaleur. La dimension des blastèmes et la rapidité de leur formation, influe aussi sur la rapidité de leur organisation, ainsi que la nature spéciale des tissus dans lesquels les exsudats se

[1] *Anat. patholog. gén.*; pag. 31.

font. On sait, en effet, que les épanchements de plasma peu considérables s'organisent avec plus de rapidité, et que dans les tissus osseux, par exemple, la matière épanchée tend toujours à la production osseuse.

Comment se développent les cellules dans les blastèmes? Telle est la question que nous devons actuellement résoudre. Le mode de formation paraît être le suivant : On trouve d'abord des *noyaux* d'un diamètre variable et de forme ronde ou ovale, contenant un liquide limpide ; ces noyaux se plissent et leur milieu se trouble. Alors on voit apparaître des *nucléoles*, au nombre de deux ou trois par noyau. Ces nucléoles sont de petits corps ronds. La génération des noyaux dans le blastème est un fait incessant. Autour de ce noyau il se forme une nouvelle membrane, et le tout porte le nom de *cellule*. Le mode de formation de cette membrane d'enveloppe est encore obscur; mais on peut admettre, avec Förster [1] : 1° que cette membrane se précipite directement du blastème amorphe ; 2° que l'enveloppe se divise en deux couches dont la profonde continue à former l'enveloppe du noyau, tandis que l'externe, gonflée par imbibition, devient l'enveloppe de la cellule; 3° que la substance qui plus tard doit être contenue dans la cellule, se condense autour du noyau, et qu'à sa périphérie il se forme une membrane qui sépare définitivement cette substance du blastème amorphe.

[1] *Loc. cit.*

Arrivé à cet état de développement, la cellule se présente avec les caractères suivants : c'est un corps arrondi ou ovoïde avec un noyau adhérant par un point à la membrane d'enveloppe et rarement flottant. Elle est remplie d'un liquide limpide, qui plus tard se trouble par suite de la formation des granules. La cellule s'accroît par intus-susception, quelquefois dans un degré déterminé; dans d'autres cas il y a accroissement sans augmentation du contenu, alors la membrane seule s'épaissit. L'eau y démontre des corpuscules flottants connus sous le nom de globules hyalins, qui nagent librement dans le liquide de la cellule; avec le temps les membranes s'épaississent, et il arrive même un moment où la masse forme un tout homogène peu sensible à l'endosmose. Les diamètres des cellules sont aussi variables que leur forme. Leur génération est *endogène*, c'est-à-dire, qu'il se forme dans la *cellule mère*, de *jeunes cellules* qui sont mises en liberté par la disparition de la membrane d'enveloppe de la première, et le nombre est ainsi augmenté; quelquefois deux cellules se juxtaposent. On le comprend, tous ces changements doivent amener des différences tranchées dans l'aspect que présentent les cellules à l'inspection microscopique. A mesure que l'organisation avance dans le blastème, la cellule s'atrophie, ou subit la transformation graisseuse, et elle finit par disparaître.

Lorsque les néoplasmes dont nous venons de parler se sont organisés, ainsi que nous l'avons dit précédemment, ils se présentent comme des produits circonscrits plus

ou moins saillants et désignés sous le nom vague de *tumeurs*, mot par lequel on désigne toute augmentation anormale de volume. Pour certains pathologistes, les tumeurs forment des entités morbides particulières, étrangères à l'économie; et cependant, d'après ce que nous venons de voir précédemment, on peut se convaincre que les développements physiologique et pathologique des tissus sont régis par les mêmes lois. Il y a exsudation de plasma et organisation de l'exsudat; seulement, dans le cas pathologique, nous trouvons une aberration dans l'acte important de la nutrition.

La division que l'on a faite des tumeurs a varié avec les progrès de l'analyse microscopique; les anciens ont basé leur division sur la plus grossière première apparence des tumeurs; de là les noms de fongus, polypes, etc; plus tard on les a comparées à des tissus normaux, on a eu le lipôme; puis enfin on a accordé toute valeur à leur composition histologique, et de là la division admise aujourd'hui de tumeurs *homologues* et *hétérologues*, ou *homoplastiques* et *hétéroplastiques*, suivant que les tissus qui les composent sont avec ou sans analogue dans l'économie.

Nous ne devons nous occuper ici que de celles de la première espèce, car, pour nous, ainsi que nous le démontrerons dans la seconde partie de notre travail, c'est surtout à un état particulier de la constitution que se lie la nature hétérologue des tumeurs, bien que nous admettions que l'exsudat du sang est leur point d'origine commune.

De tous les tissus, celui qui se développe le premier dans le néoplasme en voie d'organisation, c'est le tissu fibreux, auquel le professeur Förster a donné le nom de *tissu conjonctif fibreux*, et qui d'après lui est analogue au tissu normal; et cette formation de la fibre est pour cet auteur précédée nécessairement de celle de la cellule. Ce qui le prouve, dit-il, c'est que les cellules qui naissent dans le blastème en voie d'organisation ou tissu fibrillaire, se caractérisent par leurs formes diverses qui leur ont valu le nom de *cellules à fibres, fuseaux, cellules fusiformes, fibro-plastiques*. On voit que ces cellules qui constituent le tissu sont étroitement juxtaposées et ont une direction parallèle, ordinairement on trouve le tissu conjonctif déjà formé; aussi ignore-t-on s'il provient de la fusion des fibres déjà formées, ou de la fusion des cellules avant leur transformation en fibres. Ce tissu fibreux ainsi organisé forme les tumeurs fibreuses de Förster, *tumor fib. inis dermoïdes* de J. Muller, tumeurs fibreuses de Lebert, et qui ont à la coupe un aspect lisse, brillant, fibreux, résistant au scalpel, mais qui ont pour caractère de ne pas se reproduire dans le point où elles ont été enlevées. Une seconde variété, représentée par exemple par des polypes fibrineux de l'utérus, forme les tumeurs fibrineuses du même auteur, qui, je crois, peuvent être confondues avec l'espèce précédente.

Il est une production néoplastique qui se rattache principalement à la forme dont je parle dans ce moment;

je veux parler des fausses membranes. Cette production, je le sais, est un des résultats de l'inflammation, que j'étudierai plus loin; mais je dois les placer ici, en étudiant les phénomènes plastiques persistants. Ces fausses membranes ont été divisées par Hunter en fausses membranes des cavités closes, et membranes qui tapissent les surfaces : division importante, car elles présentent dans ces deux cas des caractères divers; celles de la première espèce se forment plus facilement que celles de la seconde.

Les plus intéressantes à étudier sont celles des cavités closes, comme les séreuses; elles suivent la marche que voici : Au milieu de la sérosité on voit nager des flocons pseudo-membraneux qui se réunissent en revêtant les formes que nous avons déjà signalées; elles peuvent être fibroïdes, stratifiées, s'organiser complètement, et alors on voit des vaisseaux s'y développer. Quelquefois une petite partie seule passe à l'état celluleux, le reste est repris par la circulation avant de s'être organisé. Elles peuvent devenir fibreuses ou bien présenter de ces stratifications nommées à tort ossifications[1].

Les fausses membranes des surfaces se rencontrent sur les muqueuses et sur la peau; elles sont plus rares, elles présentent un aspect carieux ou couenneux. Le défaut de consistance de ces produits tient dans ce cas à la présence d'une plus grande quantité de mucus ou de pus.

[1] Boyer; Cours du 1er décembre 1853.

Dans certains cas, le néoplasme s'épanche dans le tissu cellulaire, il y forme des tumeurs dans lesquelles se fait la transformation graisseuse; alors des globules graisseux viennent envahir la cellule primitive ou la cellule fibreuse qui s'était développée, et on a ainsi la formation des lipômes. Il en est de même de la formation des tissus osseux, cartilagineux, dans les exostoses suite de violences extérieures; il y a d'abord le dépôt de plasma qui s'organise peu à peu, et, d'après Vötsch, on voit le jeune cartilage composé de cellules réunies par une substance intercellulaire solide, qui s'agrandissent, acquièrent des parois plus épaisses et finissent par s'ossifier. Toujours, alors, on trouve que les tissus cartilagineux, par exemple, présentent la même composition que le cartilage normal; seulement, dans ces cas, la forme et la disposition des cellules sont plus irrégulières et plus variées.

Les blastèmes sont encore en voie de formation, que déjà on rencontre dans leur masse des vaisseaux de nouvelle formation qui communiquent avec les capillaires des parties voisines; et c'est ainsi que les tumeurs se rattachent au système général. Nous n'examinerons pas ici la manière dont se développent le sang et les vaisseaux; nous constaterons seulement le fait. Bien que Förster[1] dise que ces vaisseaux ainsi formés ne concourent pas à la production des tumeurs érectiles, cependant on peut

[1] *Loc. cit.*

bien admettre que, dans certains cas, ils prennent part à leur formation, comme dans les anévrysmes des os.

Le sang sorti des vaisseaux non divisés ne produit pas seulement des maladies chirurgicales, par le procédé que nous venons d'étudier, c'est-à-dire, en s'organisant et en donnant naissance à des tumeurs; il y a encore une autre forme de maladie non moins importante à signaler : je veux parler des *hydropisies*. Les collections de liquide aqueux se font aussi bien dans les cavités du corps que dans les parenchymes; elles sont dues à une exsudation de sérum sanguin sans fibrine, et à un défaut de résorption de la part des lymphatiques.

Si l'on analyse, en effet, le liquide contenu dans les épanchements, on trouve qu'il se rapproche beaucoup du sérum du sang, parfois même l'identité est complète; il contient un peu moins d'albumine et plus d'eau que ce liquide; il est du reste limpide, quelquefois incolore ou légèrement citrin; il donne des réactions alcalines et ne contient pas de fibrine, il ne peut donc s'organiser.

L'état pathologique que nous signalons dans ce moment-ci, est dû souvent à un obstacle dans le cours du sang, surtout un obstacle à la circulation veineuse; alors l'accumulation est placée plus bas que l'obstacle; la guérison ne peut s'obtenir que par la disparition de cette cause d'arrêt toute mécanique.

Ces accumulations de liquide se présentent non-seulement dans les cavités séreuses, mais encore dans les

6

synoviales articulaires, dans les gaînes des tendons, dans les bourses muqueuses sous-cutanées, et dans les poches anormales connues sous le nom de kystes, et qui sont dues au développement pathologique de cavités normales dilatées (follicules) ou qui sont formées de toutes pièces.

Ainsi, dans la succession des phénomènes que nous venons d'étudier, nous avons vu le sang se porter hors de ses vaisseaux, s'épancher, en un mot, et former là des tumeurs de diverse nature ou des collections de liquide qui réclament les secours de la chirurgie. Dans certains cas la nature seule suffit pour amener la guérison de ces lésions, et cela, à la suite d'actes que nous allons étudier dans le chapitre suivant; dans d'autres, au contraire, l'homme de l'art doit intervenir, soit pour arrêter cette marche vicieuse de la nature, soit pour aider aux efforts d'expulsion qu'elle fait, soit pour la diriger dans cette voie.



CHAPITRE II.

DU SANG CONSIDÉRÉ COMME AGENT D'ÉLIMINATION.

Nous venons de voir la force plastique du sang mise en jeu et formant des tumeurs ou des épanchements de diverse nature; mais là ne se borne pas son rôle, et souvent il est lui-même le moyen dont se sert la nature pour arriver à la guérison dans ces cas.

Ainsi que nous l'avons vu en nous occupant de la physiologie du sang, la grande fonction de la nutrition se compose de deux actes tout à fait opposés, mais qui se complètent l'un l'autre; ces deux actes sont l'exhalation et l'absorption. Par le premier, le sang dépose dans nos tissus des matériaux qui doivent servir à notre conservation; par le second, il en retire ceux qui sont usés. De ces deux actes, le premier domine le second pendant la période d'accroissement; c'est au contraire celui-ci qui est le plus développé pendant la vieillesse. Nous avons vu les résultats pathologiques de la prédominance du premier, nous allons actuellement étudier ceux du second; mais avant d'entrer dans cette matière, il faut que nous sachions si le sang est bien réellement un agent absorbant?

Avant la découverte de l'appareil chylifère par Aselli, et celle des lymphatiques par Rudbeck, Bartholin et Jolyff, on n'avait jamais mis en doute les propriétés

absorbantes du sang, et, ainsi que cela se conçoit, le phénomène a lieu par les vaisseaux veineux. Mais, quand on fut assuré que les chylifères sont les seuls agents de l'absorption digestive, on ne voulut reconnaître cette propriété, dans le reste du système, qu'aux vaisseaux lymphatiques. Hunter fut un des plus grands partisans de cette opinion, qui fut repoussée complètement par Meckel et Ribes.

De nos jours, M. Magendie a repris les expériences de Meckel et Ribes, et partage complètement leur opinion dans cette question; il en est de même de Tiedemann et Gmelin. Nous n'avons pas à rapporter ici les expériences faites à ce sujet, elles sont assez connues; seulement nous dirons : c'est que les deux ordres de vaisseaux agissent dans le phénomène de l'absorption, ainsi que le prouvent les injections; tous deux recueillent également le chyle pour le porter dans le torrent circulatoire, et la capacité de ces deux systèmes, plus grande que celle du système artériel, peut faire penser qu'ils servent à rapporter quelque chose de plus que le sang qui était sorti du centre circulatoire. Nous ferons, toutefois, remarquer que le système veineux paraît jouer ici un plus grand rôle que le système lymphatique : il existe dans la généralité des animaux, tandis que le système lymphatique manque dans les invertébrés; il existe dans tous les organes de l'homme, tandis que les lymphatiques manquent en plusieurs; le volume et le nombre des veines l'emportent autant sur celui des lymphatiques, que la

masse du sang veineux l'emporte sur celle de la lymphe. Enfin, J.-Théophile Walter, dans un Mémoire qui a paru, en 1787, dans les Mémoires de l'Académie des sciences de Berlin, conclut ainsi qu'il suit :

« Les vaisseaux lymphatiques sont les vaisseaux résorbants proprement ainsi dits : dans toutes les parties où il y a une substance cellulaire, ils partagent avec les veines la fonction de la résorption ; ils résorbent le chyle de moitié avec la veine-porte. Enfin, dans les mamelles des femmes, ces vaisseaux lymphatiques opèrent exclusivement la résorption du lait. D'un autre côté, les veines opèrent exclusivement la résorption dans toutes les cavités du corps et dans toute sa surface. »

Que cette absorption se fasse par les vaisseaux directement ouverts, comme le veulent Lieberkuhn, Ribes, etc. ; ou à l'aide d'une spongiosité qui recouvre ces extrémités, suivant l'opinion de Rudolphi et d'Albrecht Meckel, il n'en existe pas moins que les vaisseaux sanguins sont absorbants. L'importance de cette fonction est tellement grande, que l'on pourrait, avec Cruikshank, rapporter un grand nombre de lésions, soit au défaut, soit à l'excès de son action ; du reste, nous verrons que, dans le travail d'élimination par les voies pathologiques, ce phénomène joue encore un grand rôle.

Quand l'élimination se fait par les voies naturelles, le phénomène se passe de la manière suivante : s'il y a du pus, le sérum est absorbé le premier ; quant aux globules, leur membrane se liquéfie et est absorbée ;

ensuite, les granules forment une matière demi-fluide qui disparaît à son tour. L'absorption des globules granuleux se fait de la même façon. S'il n'y a que de la lymphe plastique épanchée, le travail se fait avec plus de rapidité; cependant, on doit dire qu'il est d'autant plus facile à accomplir, que les matériaux épanchés sont moins organisés, car, pour être repris par le torrent circulatoire, ils doivent être liquéfiées de nouveau, l'absorption ne se faisant que sur les matières liquides. On voit alors survenir des crises par les urines, les sueurs [1], etc.

C'est à l'aide de ce travail d'absorption interstitielle, que l'on voit disparaître des collections purulentes quelquefois considérables, des hydropisies, des épanchements sanguins, etc. On comprend tout le prix que l'on peut tirer de l'emploi de ce moyen, et souvent l'art est obligé d'aider la nature, soit par des moyens mécaniques tels que la compression, soit par des moyens internes, pour pousser à ces crises dont nous avons indiqué la présence dans ces cas.

Lorsqu'à la suite d'une violence extérieure, un corps étranger s'est logé dans nos tissus, ou lorsqu'une partie du corps séparée et frappée de mort, joue le rôle de corps étranger, tout l'organisme réagit contre la présence de cette partie étrangère et tend à l'expulser. Il se produit alors un des phénomènes les plus compliqués qui

[1] Boyer; Cours du 8 décembre 1853.

puissent se présenter : il y a inflammation. Et nous avons raison d'appliquer à l'inflammation cette importance, car pour peu qu'elle soit étendue ou qu'elle atteigne un organe important, elle retentit d'une façon souvent fâcheuse sur toute l'économie.

Dans le développement de toute inflammation nous trouvons deux périodes distinctes à étudier : l'une préparatoire, l'autre plastique.

La première période s'accompagne des lésions de la sensibilité, de la tonicité, de la caloricité et de celle des sécrétions.

Les lésions de la sensibilité résident dans la douleur, qui prend un caractère particulier ; dans ce cas, elle est tensive et gravative. Cette douleur augmente par la pression; il y a, comme on l'a très-bien dit, hallucination de la sensibilité.

Les lésions de la tonicité consistent dans la rougeur et la tumeur des parties : celles-ci sont rouges, tendues, soulevées ; la rougeur part d'un point central et va en s'irradiant, pour arriver à la teinte normale de la peau ; la tumeur donne une sensation de résistance, on dirait qu'il y a une gelée sous la main.

Dans les lésions de caloricité, il y a véritablement augmentation de chaleur à la peau et dans le sang, malgré l'opinion de Hunter ; quelquefois même on a pu constater ce dernier fait, et, du reste, on sait que les parties enflammées résistent davantage à l'abaissement de température.

Enfin, un des faits les plus remarquables dans ce cas, c'est l'altération qui survient dans les sécrétions d'une partie altérée; au début, il y a sécheresse, puis un peu plus tard on voit la sécrétion augmenter d'une manière assez notable même.

La période plastique s'accompagne de changements matériels qui surviennent dans les fonctions de plasticité; ces phénomènes appartiennent bien à l'inflammation en propre et non pas à ses terminaisons, quoi qu'on en ait dit. Dans tout acte plastique il y a deux phénomènes principaux : d'abord destruction des matériaux anciens, puis production des matériaux nouveaux. Le premier phénomène de la plasticité c'est le ramollissement ; on a posé cette loi, que tout tissu enflammé est de prime-abord ramolli, loi qui est sans exceptions : aucun tissu n'y échappe. Si le ramollissement arrive trop loin, il y a ulcération ; c'est la forme que Hunter avait nommée inflammation ulcérative. Le ramollissement tient à une absorption des tissus, l'ulcération n'est qu'une absorption plus abondante; la cause en est dans le travail même d'absorption. Les principes les plus durs ne résistent pas à cette action : ainsi, dans les os, on voit les sels diminuer de quantité, en même temps que la substance gélatineuse tend à dominer. Cette altération plastique est douée d'une tendance à la destruction, et on peut très-bien la caractériser de la manière suivante : mouvement de liquéfaction suivi de la destruction des matériaux anciens.

La seconde phase, que nous pouvons définir ainsi : mouvement de production suivi de la solidification des éléments nouveaux, se caractérise par des épanchements de matière plastique, analogues à ceux que nous avons étudiés dans le chapitre précédent. La matière tend à se former en fausses membranes ; mais si l'inflammation est poussée plus loin, il y a formation de pus, ainsi qu'on peut le voir à la surface des plaies, où l'on retrouve en même temps des bourgeons charnus, du pus et des fausses membranes. Ce travail est partout le même, qu'il se passe autour d'un corps étranger à l'abri de l'air, comme dans les abcès ; ou bien à l'air, comme dans les plaies. La lymphe épanchée peut s'organiser de deux manières : 1° en cellules plastiques, qui concourent à la cicatrisation (phénomène que nous étudierons plus loin) ; 2° en cellules purulentes. La cellule qui forme la pseudo-membrane de la cicatrice est la même que la cellule purulente ; il n'y a entre elles qu'une différence, c'est que la première a assez de force pour s'organiser en fausse membrane, tandis que la seconde meurt avant d'être organisée [1].

Le sang, pendant ce travail, subit de notables changements dans les proportions des parties qui entrent dans sa composition ; ces changements surtout ont été observés par MM. Andral et Gavarret. D'après ces auteurs, il y a alors augmentation de fibrine dans le sang. On peut

[1] Boyer; Cours du 24 novembre 1853.

voir, dans l'analyse que nous avons donnée de ce liquide, que normalement la fibrine entre pour 3 millièmes dans sa composition ; dans l'inflammation , cette proportion peut être quadruplée. Hunter avait déjà noté cette modification ; mais ce sont les auteurs que je viens de citer qui ont les premiers bien apprécié ces proportions. De plus, ils ont remarqué que l'augmentation de fibrine ne se produit que lorsque l'inflammation est accompagnée de fièvre, et que cette quantité est en raison directe de l'intensité de la maladie et de l'étendue de la partie atteinte.

Lorsque l'inflammation continue à marcher, ainsi que nous le supposons dans le genre de phénomènes qui nous occupe , on ne tarde pas à voir apparaître dans les exsudats qui sont autour des corps à éliminer, des corps blanchâtres qui altèrent peu à peu la couleur de cette matière, jusqu'à ce que l'ensemble ait pris l'aspect de ces grains blanchâtres : cette matière est le *pus*. C'est, du reste , par ce nouveau liquide, que nous allons étudier avec soin, que doit se faire l'élimination du corps étranger, et cela à l'aide d'un autre travail que nous aurons l'occasion d'étudier tout à l'heure.

Le *pus* est composé de globules microscopiques, découverts par Home, nageant dans un fluide coagulable par la solution de chlorhydrate d'ammoniaque.

« Il est, dit M. Béclard[1], d'une couleur blanche ou

[1] *Anat. génér.;* pag. 649.

jaunâtre, opaque, d'une consistance de crême. Sa consistance et sa couleur dépendent de la proportion des globules sur la partie liquide. Il est plus pesant que l'eau. Il a une saveur légèrement salée, constante, et une odeur faible et particulière, un peu variable.

» Le pus tombe au fond de l'eau, au contraire le mucus y flotte. Par l'agitation le pus se délaye, se mêle à l'eau, et la blanchit uniformément; tandis que le mucus reste en flocons distincts.

» Le pus se coagule par la chaleur, par les acides et par l'alcool; les alcalis le rendent visqueux, filant, et le dissolvent. Il est composé, suivant Schwilgué, d'albumine à un état particulier, de matière extractive, d'une matière grasse, de soude, de chlorure de sodium, de phosphate de chaux et autres sels. Par ses propriétés chimiques il ressemble beaucoup au sérum du sang, dont il ne paraît différer que par l'état de l'albumine et de la matière extractive. Le mucus se délaye dans l'eau, se dissout par l'addition de l'acide sulfurique, et non le pus. Une solution d'alcali caustique dissout à la fois le pus et le mucus, et par l'addition de l'eau le pus se précipite seul. Ces caractères chimiques, et d'autres encore du même genre, ne sont point aussi certains que l'action de l'eau seule, et surtout que l'inspection microscopique qui décèle dans son sein la présence d'une innombrable quantité de globules microscopiques. Les différences qu'il présente, dépendent des proportions différentes dans lesquelles se trouvent les matériaux essentiels qui le consti-

tuent, ainsi que les substances qui peuvent s'y trouver accidentellement. »

Les globules du pus sont sphériques et présentent un diamètre qui peut aller à $0^{mm},04$, mais dont la moyenne est de $0^{mm},01$ ou $0^{mm},02$; leur surface semble en général grenue, et leur intérienr renferme deux, quatre et jusqu'à quinze noyaux.

Les opinions sur la formation du pus peuvent se rapporter à quatre chefs principaux : 1° la formation du pus dans les vaisseaux et séparation par sécrétion dans les parties enflammées ; 2° la production des éléments du sang en pus ; 3° la production d'un organe nouveau chargé de sécréter le pus ; 4° le détritus des organes ou la combinaison de leurs débris avec le sang.

1° L'opinion de la formation du pus dans les vaisseaux est indiquée clairement par Sympson, en 1722, dans son ouvrage intitulé *Dissertationes de re medicâ*. Morgan[1] de Philadelphie a exposé plus complètement ces idées sur la puogénie, que Hunter[2] et Brugmann[3] ont étudiée encore. Pour ces auteurs, et surtout pour Hunter, les vaisseaux de la partie enflammée sont disposés de telle façon, qu'en les traversant le sang éprouve une décomposition analogue à celle qu'il subit en traversant une glande. « Alors, dit-il, les capillaires doivent

[1] *Puopoïeses sive tentamen de pusis confectione*; Édimbourg, 1763.
[2] *Œuvres.*
[3] *De puogeniâ diss.;* Leyde, 1685.

prendre une disposition particulière ou structure nouvelle, et par suite exercer un nouveau mode d'action sur le sang. Or, je nomme structure glandulaire la nouvelle disposition de ces vaisseaux, et sécrétion l'action par laquelle le pus se produit. » De Haën admettait aussi la sécrétion du pus; mais, pour lui, dans l'inflammation le pus existait tout formé dans le sang.

2° La seconde opinion, qui admet pour la puogénie une transformation des éléments du sang, présente deux nuances bien tranchées dans l'opinion de ses défenseurs. Pour les uns, comme Pringle et Gaber, il y a fermentation. Ces auteurs s'appuient sur ce que le médecin anglais a cru voir que le sérum exposé quelque temps à une chaleur modérée, devient trouble et dépose un sédiment blanchâtre et purulent. Ce n'est là qu'une doctrine qui porte le cachet de l'humorisme ancien, et cette opinion n'est basée que sur des faits grossiers qui n'entraînent aucune conviction. La seconde opinion, qui appartient à M. Gendrin, est plus spécieuse. Dans un ouvrage qui contient d'excellentes recherches anatomo-pathologiques[1], cet auteur s'est efforcé de prouver que le pus n'est que du sang altéré: « Si on examine au microscope, dit-il, une portion de tissu cellulaire où l'œil nu fait connaître un mélange de sérosité sanguinolente et de pus, on constate d'abord que le plus loin possible du lieu où existe le pus, il n'y a qu'un liquide transparent sans globules;

[1] *Hist. nat. des inflamm.*; tom II, pag. 463 et suiv.

un peu plus près, on aperçoit des globules de sang qui s'altèrent et perdent de leur transparence à mesure qu'on s'approche du centre, où ils sont complètement opaques. Si, d'une autre part, on irrite de diverses manières la patte ou le mésentère d'une grenouille et qu'on observe avec le microscope les modifications que subit le cours du sang, on voit, lorsque celui-ci se ralentit, que les globules se rident d'abord en se débarrassant de leur enveloppe colorée, puis perdent peu à peu leur transparence, et arrivent au point où l'irritation est la plus forte, transformés en globules purulents. »

3° Le vaste et brillant génie de Delpech lui a fait donner aussi une explication ingénieuse du fait de la puogénie. Pour ce maître illustre, l'inflammation est d'abord plastique, et le pus est un liquide identique qui ne peut devoir sa production qu'à un organe invariable ; rapprochant ensuite ces deux faits, il en conclut que, dans toute inflammation suppurative, le premier acte, l'acte plastique, est la formation des membranes qu'il nomme *puogéniques*, et dont la principale fonction est de sécréter le pus. Ce sac s'organise très-vite, et alors il est impossible qu'il ne sécrète pas un pus homogène ; du reste, on le rencontre partout où il y a sécrétion de pus. Ce liquide ne peut être formé que par la membrane *puogénique*, et tout ce qu'elle ne fournit pas n'est pas du pus. (*Mémoire sur la suppuration ;* Hôpitaux du Midi, tom. I, et *Mémoire sur quelques phénomènes de l'inflammation ;* Chirurgie clinique, tom. II.

4° Enfin, la dernière idée est la plus ancienne. Boerhaave et ses disciples avaient admis que le pus n'est que le résultat de la dissolution des tissus par l'inflammation ; pour Quesnay, ce liquide n'est formé que par les débris des sucs albumineux, ou séreux, ou sanguins . Grashuis dit que c'est la graisse qui forme la matière première du pus. Cette théorie a été rajeunie par Dupuytren, et partagée en partie par Laënnec et Lallemand. Pour Dupuytren, dans l'inflammation le sang distend les parois des vaisseaux qu'il remplit, pour s'infiltrer dans les tissus voisins qu'il rend plus compáctes et plus friables; ceux-ci se détruisent , se mêlent au sang, et par des élaborations ultérieures deviennent du pus. On peut voir ce fait au commencement des abcès parenchymateux, comme ceux du foie, par exemple; après la formation et la réunion du pus en foyer, il se forme une membrane qui est la *puogénique* de Delpech, et qui une fois constituée devient un agent très-actif de réaction purulente.

Ces opinions sur la puogénie, que je rapporte d'après la Thèse de concours de 1836, de M. le prof. Bouisson, sont réfutées dans leur exclusivisme par le même auteur, qui finit par arriver aux conclusions suivantes, que j'adopte aussi :

1° La puogénie n'est pas un acte pathologique absolu ;

2° Le pus peut être primitivement formé dans le sang ;

3° Il peut se produire dans les parties enflammées, par une sécrétion dont l'exercice nous échappe;

4° Il peut résulter de la combinaison des éléments du sang avec les débris des organes.

Lorsque les collections purulentes sont formées, elles tendent à se porter au dehors, et cela, pour évacuer complètement ces corps étrangers dont la présence ne peut être supportée par notre organisme. Cette marche progressive vers l'extérieur se fait au moyen d'un phénomène de l'inflammation, phénomène qui est tout antiplastique et qui a reçu le nom d'ulcération : c'est l'inflammation ulcérative de Hunter. Ce travail consiste dans l'absorption des tissus : il y a d'abord ramollissement, ainsi que nous l'avons établi au commencement de ce chapitre; puis, absorption des parties ainsi ramollies. Du ramollissement à l'ulcération il n'y a qu'un pas, dit le prof. Boyer, et cela tient à ce que l'inflammation tend à ramollir les tissus; quelquefois même il y a friabilité, fait que l'on a peut-être trop négligé dans ces derniers temps. Quoi qu'il en soit, tant que le corps étranger n'est pas éliminé, le travail d'ulcération se fait peu à peu; on voit les téguments s'amincir sur un point, ils s'ouvrent; le pus s'écoule, et avec lui il arrive que le corps étranger peut sortir aussi. Quelquefois ce travail de la nature se fait trop lentement, ou bien encore un obstacle trop grand l'arrête; alors l'homme de l'art intervient et par l'instrument tranchant supplée à ce travail, à moins qu'il ne le seconde par la chaleur humide.

Mais, une des variétés les plus curieuses de ce genre de travail éliminatoire, c'est celui qui se passe dans les organes internes, tels que le foie, par exemple, et dans lesquels s'est formée une collection purulente qui tend à s'ouvrir au dehors. L'épanchement des matières dans le péritoine amènerait rapidement la mort, si la nature ne faisait précéder le travail d'ulcération (travail antiplastique), d'un travail plastique que nous avons vu, en lui faisant former des fausses membranes, qui font adhérer les feuillets du péritoine et permettent ainsi aux liquides et aux corps étrangers de sortir sans trop de danger pour le sujet. Ce procédé, l'art cherche à l'imiter par les cautères; mais il faut reconnaître qu'ici il est bien au-dessous du procédé de la nature.

Ces phénomènes de l'ulcération par les voies accidentelles, à l'aide de l'inflammation et de la suppuration, se passent toujours dans le même ordre, sauf les légères modifications que peut imprimer à la marche de l'inflammation la nature des tissus lésés, et encore ces modifications ne portent guère que sur la longueur du temps que l'élimination met à se faire. Mais, qu'il s'agisse de l'expulsion d'un séquestre ou d'une escarre, de la sortie d'un projectile ou de la fonte purulente d'une tumeur sanguine, le procédé ne change pas : il y a là inflammation et formation de pus.

Il y a des corps qui restent plus longtemps les uns que les autres dans nos tissus; mais, en général, à un moment donné, un peu plus tôt ou un peu plus tard,

ils deviennent à charge à l'économie; celle-ci tend à s'en débarrasser, et c'est par suite de cette réaction que l'on voit se développer la succession des symptômes que nous venons d'indiquer. Dans d'autres cas, quand les corps ne sont que liquides, tels, par exemple, que du sang épanché, qui peut jouer à la longue le rôle de corps étranger, si la quantité est peu considérable et la masse peu organisée, la disparition se fait par le premier mode que nous avons indiqué; mais, dans chacun des cas, ainsi que nous l'avons démontré, c'est le sang qui est le principal agent de l'élimination.



CHAPITRE III.

DU SANG CONSIDÉRÉ COMME AGENT DE RÉPARATION.

Lorsqu'un vaisseau a été lésé, quel que soit son volume, quelles que soient la direction et l'étendue de la plaie, il y a écoulement de sang au dehors ; et quand cet écoulement est poussé trop loin, il entraîne à sa suite les accidents les plus graves. Pour arrêter cette perte du liquide nourricier, la nature suffit quelquefois, en amenant l'oblitération du vaisseau, à l'aide du sang qui se coagule ; nous avons donc ici à étudier la formation du caillot.

Supposons, pour faciliter cette étude, la section complète d'une artère, et voyons ce qui se passe dans cette circonstance. Le premier effet de la section est la rétraction des deux bouts du vaisseau, qui tendent à se cacher dans les chairs, et cela, en vertu de l'action du tissu jaune élastique. Entre les deux bouts du vaisseau ainsi divisé, il se forme une sorte de canal supplémentaire composé par la gaîne des vaisseaux et par le tissu cellulaire ambiant ; c'est par cette voie que passe le liquide avant de se répandre au dehors. Mais, dans ces divers points, il y a des lamelles de tissu cellulaire qui sont ouvertes et qui se laissent pénétrer par une certaine quantité de sang ; l'infiltration s'étend de proche

en proche dans les tissus voisins ; alors il ne tarde pas à se coaguler, en vertu de la force plastique, et il se forme là un caillot qui a été surtout bien étudié par M. Amussat. Ce caillot présente les particularités suivantes : il est mou à son centre, et si on le soumet au jet d'eau, il laisse voir dans ce point une ouverture circulaire désignée sous le nom de *cratère*, par l'auteur que je viens de citer ; cette ouverture devient un guide précieux pour le chirurgien dans la recherche des bouts du vaisseau lésé. Celui-ci s'est aussi rétracté suivant son calibre, comme l'a très-bien observé Guthrie, et ce mouvement, qui n'existe d'abord que très-près de la division, gagne peu à peu jusqu'à la première collatérale. A la faveur de ces mouvements de retrait et de la formation du caillot superficiel, le sang se coagule dans le calibre du vaisseau jusqu'à la première collatérale, quand celle-ci n'est pas située trop près de la blessure. Le sang tend alors à prendre la voie qui lui est fournie par cette ouverture latérale, et laisse au caillot le temps de s'organiser. C'est même sur ce fait que s'appuie la doctrine du docteur Kock de Munich, qui dit que, pendant plus de vingt ans, il n'a pratiqué aucune ligature à la suite des amputations, et cela, sans qu'il soit survenu une seule hémorrhagie. Il explique seulement le fait, en disant qu'une force propre porte le sang à aller dans les lieux où sa présence est nécessaire, au lieu de s'engager dans une voie ouverte; et cette force, pour lui, est aidée par l'action aspirante qu'exercent les capillaires sur ce liquide. Les faits d'observation jour-

nalière ne permettent pas d'accepter l'authenticité de cette assertion.

Du reste, tous les phénomènes hémostatiques que nous venons d'étudier, ne sont que provisoires ; il en est d'autres qui leur succèdent et qui sont définitifs. En effet, dès que le caillot est constitué, il ne tarde pas à se former dans les parties qui environnent le vaisseau, un mouvement fluxionnaire à la suite duquel il s'épanche de la lymphe plastique qui se mêle au sang solidifié, et peu à peu on voit des vaisseaux se développer dans ce blastème réparateur ; à la faveur de ce travail, les parois vasculaires finissent par adhérer entre elles. La résorption des parties inutiles se faisant dans le vaisseau, le calibre diminue et finit par disparaître, et il n'existe plus qu'un cordon ligamenteux imperméable jusqu'à la première collatérale ; c'est ainsi que s'obtient la guérison dans ce cas.

Les auteurs ont diversement expliqué ce fait intéressant. J.-L. Petit, dont le nom se trouve lié à tant de points importants de la chirurgie, avait donné des noms à diverses parties du caillot : il avait appelé *couvercle* la partie située en dehors du vaisseau, et *bouchon* celle qui est dans l'intérieur ; il ajoutait que plus tard il se répandait une matière analogue à celle qui amène la cicatrice des plaies, ce qui achevait la guérison. Il voulait évidemment parler du plasma du sang, alors inconnu. A ces idées, Morand ajouta celle de la rétraction circulaire et longitudinale par des fibres de même direction ;

à part l'admission des fibres longitudinales, qui n'existent pas, le mécanisme de l'hémostase était trouvé, et Sharp adopta ces idées. Mais Pouteau rejeta cette doctrine, et dit qu'il n'y avait pas de contraction vasculaire; il reconnut l'existence du caillot, mais en rapportant sa formation à la compression du vaisseau par les parties voisines. Goock, Kirkland, White, J. Bell, sans adopter les idées de Pouteau, rejetèrent celles de J.-L. Petit sur l'influence de la formation du caillot interne; pour eux la contraction vasculaire est le principal agent de l'hémostase. Kirkland alla même jusqu'à dire que de prime-abord le vaisseau divisé se contractait assez pour amener l'oblitération jusqu'à la première collatérale. Enfin, Jones essaya de concilier ces idées si différentes, et Béclard et Sanson, qui ont répété les expériences de Jones, sont arrivés aux mêmes résultats. Aujourd'hui il est généralement admis que, dans l'hémostase naturelle, les faits se passent comme nous l'avons rapporté en commençant.

Le cas de lésion d'un vaisseau par violence extérieure, n'est pas le seul dans lequel le sang joue un rôle curateur par l'oblitération du vaisseau; nous le voyons agir de même dans les cas d'anévrysmes. MM. Marjolin et Bérard, dans leur remarquable article du Dictionnaire des sciences médicales, rapportent aux chefs suivants la guérison spontanée de cette maladie, par le fait d'oblitération du vaisseau due à l'action du sang :

« 1° Cette guérison peut avoir lieu lorsque les caillots

fibrineux, accumulés dans la tumeur, y interceptent totalement le cours du sang. Dans ce cas, l'anévrysme se resserre insensiblement sur lui-même, et se convertit en noyau dur, arrondi ou oblong, qui peut, avec le temps, disparaître totalement ; l'artère s'oblitère, et se convertit ordinairement en un cordon ligamenteux jusqu'aux premières collatérales qui naissent au-dessus et au-dessous de la tumeur.

» 2° Dans d'autres cas, le sac s'étant ainsi contracté et les caillots condensés, la coagulation du sang ne s'est pas étendue jusqu'à l'intérieur de l'artère ; celle-ci, restée perméable, porte sur le côté le noyau fibrineux qui résulte de l'oblitération du sac.

» 3° M. Astley Cooper a vu, dans un cas d'anévrysme fusiforme de la partie supérieure de l'artère fémorale, les caillots se condenser et se disposer en un canal très-résistant qui avait continué à livrer passage à la colonne de sang projetée par le ventricule gauche. M. Hogdson donne ce fait comme un exemple d'un mode particulier de guérison des anévrysmes : un de nous a observé la même disposition dans un anévrysme de l'aorte : la tumeur, qui égalait presque le volume des deux poings, était remplie de caillots concentriques très-fermes, au centre desquels était un canal régulier, à parois lisses, et qui paraissait tapissé d'une fausse membrane, continue vers les extrémités supérieure et inférieure de l'anévrysme avec la membrane interne des portions saines de l'aorte. Il est difficile de dire si de pareils

anévrysmes sont tout à fait arrêtés dans leur développement : cela est probable.

» 4° Un caillot, détaché du sac par une contusion ou une secousse violente, peut, au dire de Richter, se porter vers l'ouverture de communication de l'anévrysme avec l'artère et intercepter la circulation dans les deux.

» 5° L'anévrysme peut encore guérir sans le secours de l'art et sans que le malade coure aucun danger, lorsque la partie supérieure du kyste anévrysmal vient appuyer sur l'artère au-dessus de la crevasse, et la comprime assez fortement pour intercepter le cours du sang et le forcer à parvenir dans la partie inférieure du membre par les artères collatérales. M. Guthrie fait remarquer que la théorie seule a fait admettre jusqu'ici ce mode de guérison. »

Cette action bienfaisante du caillot oblitérateur se retrouve encore dans des lésions graves des vaisseaux veineux. Dans la phlébite, par exemple, il y a une variété nommée *adhésive*, qui peut, dans quelques cas, limiter les progrès de la maladie. Je n'ai pas à considérer ici si, comme le veut M. Tessier, cette inflammation est toujours adhésive au début, et si le pus ne se développe qu'entre les parties de la veine qui sont accolées ensemble; mais je constate le fait thérapeutique et le bienfait qu'en retire le sujet. On retrouve aussi la même action dans certaines varices qui sont complètement oblitérées par des caillots sanguins.

Il arrive souvent que le sang ne s'arrête pas, ainsi

que nous l'avons dit, dans les artères, par exemple, parce que le vaisseau est trop volumineux, ou parce que la plaie n'est pas disposée de façon à favoriser la formation du caillot ; ou dans les varices, parce que le sang ne tend pas à se coaguler. Alors il faut que l'art chirurgical intervienne, et cela a lieu par le moyen des hémostatiques, dont la plupart sont trop connus de tout le monde pour que je fasse autre chose que les indiquer ici. Cependant, parmi ces moyens, il en est deux que j'étudierai un peu plus longuement : le premier est la ligature des vaisseaux ; le second l'action du perchlorure de fer.

Je ne veux pas ici décrire minutieusement la ligature ; je rappellerai seulement que le vaisseau étant à nu, on l'embrasse avec un fil qui doit toujours être dirigé perpendiculairement à l'axe du vaisseau, et serré de façon à rompre seulement les deux tuniques internes. Dans l'emploi de ce procédé, comme dans la plupart de ceux qu'il met en usage, le chirurgien ne fait qu'imiter la nature, en se mettant toutefois dans les conditions les plus favorables à la réussite de son opération. On sait que la règle est de lier à deux pouces au-dessous d'une collatérale, et c'est même sur ce précepte que reposent les règles d'amputation pour le choix du lieu où se fera la section du membre.

Afin de prouver la vérité de cette assertion que le chirurgien ici ne fait qu'imiter la nature, analysons ce qui se passe. La ligature étant prise à deux centimètres au-dessous de la première collatérale supérieure, il

existe là un cul-de-sac dans lequel le sang, arrêté par un obstacle, se rassemble et tend à se coaguler, pendant que l'ondée sanguine se dirige par la voie dérivative que lui offre le vaisseau latéral. Le caillot qui se forme dans ce point est en tout semblable à celui qui existe à la partie interne d'une artère ouverte et que J.-L. Petit avait nommé le *bouchon;* peu à peu ce sang s'organise, comme nous l'avons dit précédemment, et le vaisseau ainsi lié se convertit en un cordon ligamenteux en tout semblable à celui qui se forme quand l'oblitération a lieu à la suite d'une blessure fermée spontanément.

Tous les autres moyens, tels que la compression directe ou latérale, qu'on la fasse d'une manière médiate ou immédiate, la torsion, n'ont pas un autre mode d'action que la ligature. Dans le tamponnement on cherche à imiter ce qui se passe dans la formation du caillot provisoire ; on fait un couvercle artificiel pour arriver à la coagulation du sang. Il en est de même de la cautérisation, des réfrigérants et des styptiques ; par l'acupuncture, la galvano-puncture, on cherche à déterminer la coagulation de la fibrine : ainsi, toujours on veut imiter la nature.

De tous les moyens mis en usage pour arriver à ce but, le plus récemment découvert est le perchlorure de fer; l'introduction de ce médicament dans la thérapeutique chirurgicale est due à Pravaz, qu'une mort prompte est venue enlever trop tôt à la science. Depuis

l'apparition de ce médicament, il a été l'objet de bien des recherches et de bien des essais. Je l'ai vu employer à Saint-Éloi, en juillet 1853, pour un anévrysme traumatique de l'arcade palmaire superficielle, et cela sans succès. Cependant, il y avait eu dès le début cessation des pulsations dans la tumeur, ce qui indiquait bien la coagulation du sang; mais peu à peu les mouvements reparurent, et cela dans un espace de temps assez court. J'avais été frappé de ce fait, qui était en opposition avec la plupart de ceux que l'on rapportait dans ce moment, entr'autres avec un cas de guérison de la pratique de M. le docteur Serres d'Alais, et dont lui-même nous avait entretenus. Il est vrai que le malade de M. Serres n'avait guéri qu'après des accidents très-graves causés par la violence de l'inflammation. Depuis lors, je dois à l'obligeance de M. le docteur Girbal, quelques détails sur l'action du perchlorure de fer, détails qui permettent d'expliquer les cas d'insuccès, et que je vais rapporter ici. Il résulte des recherches auxquelles s'est livré M. Girbal, de concert avec M. Lazowsky, préparateur à l'École de pharmacie, que le perchlorure de fer n'existe jamais pur dans la thérapeutique; il contient toujours un peu d'hydrochlorate d'ammoniaque, auquel il paraît devoir en grande partie sa propriété coagulante, comme on peut s'en assurer en enlevant ce sel ammoniacal. De plus, dans toutes les solutions gommeuses ou albumineuses, il agit de la même façon en coagulant l'albumine, qui se précipite sous forme de

globules. Il agit de même sur le sang ; et, ainsi, ce n'est pas la fibrine qui fait le caillot, comme dans les faits naturels ; l'albumine du sang se trouvant seule coagulée, il y a un obstacle au cours du sang, qui, une fois enlevé, permettra de nouveau le cours du liquide, si l'action irritante de cet obstacle mécanique n'a pas enflammé les parois du vaisseau au point de les faire adhérer ; mais, en somme, il n'y a pas là formation d'un caillot organisé, qui, en se mêlant à de nouveaux plasma, fermera le calibre du vaisseau.

Le sang est encore le principal agent dont se sert cette force en vertu de laquelle la nature tend à réunir celles de nos parties qui ont été violemment séparées, et à réparer les pertes de substance éprouvées par nos tissus. Il est, en un mot, le principal agent dans l'acte de la cicatrisation ; aussi allons-nous étudier les changements plastiques qu'il subit pendant le temps que ce phénomène met à s'accomplir, et nous dirons quelques mots rapides des propriétés du résultat de ce travail, qui porte le nom de *cicatrice* quand il se fait dans les parties molles, et celui de *cal* dans les parties osseuses ; car, pour nous, la cicatrice est uniforme dans l'économie. Par ce mot uniforme, je n'entends pas dire qu'elle présente partout la même organisation, mais bien que le travail se fait partout par le moyen du même agent, et qu'il subit ensuite des transformations diverses suivant les tissus qu'il doit réunir ou remplacer. Ainsi, on le voit, pour nous il en est de ce cas comme de celui de la formation

des tumeurs, que nous avons étudiées dans notre premier chapitre.

Nous suivrons, dans l'étude de ces phénomènes, la marche employée par M. le professeur Boyer, dans son Cours public de pathologie externe.

Le travail de la cicatrisation se fait d'une manière différente, suivant qu'il a lieu à l'air libre ou à l'abri de cet agent; et c'est ce que J. Hunter avait parfaitement compris, quand il désignait les plaies qui sont dans le premier cas, par le mot *exposed,* qui a été traduit par le mot français exposé. Nous étudierons ce travail dans ces deux circonstances.

La cicatrisation à l'air peut être influencée dans sa marche, selon que la réunion des parties aura été faite d'une manière immédiate, secondaire, ou que la réunion n'aura pas été opérée.

Dans le premier cas, au bout de quelques instants qu'une plaie a été réunie, la douleur cesse et l'écoulement du sang. Bientôt il se fait un épanchement d'abord séreux, puis séro-plastique, puis enfin plastique. Cet épanchement s'interpose entre les lèvres de la plaie; c'est une matière filante fibrino-albumineuse. Au bout de vingt-quatre ou trente-six heures, cette lymphe tend à s'organiser et produit des tissus de stratification, tissus fibreux dont les fibres ont des contours peu distincts. Peu à peu, des vaisseaux s'y développent et se mettent en communication avec les vaisseaux voisins. Ce tissu intermédiaire s'organise, plus tard il persiste avec la cica-

trice, ou bien celle-ci disparaît. Il est probable que cette matière s'échappe des vaisseaux eux-mêmes, et que le tissu cellulaire ne lui sert que de moyen de transport. L'épanchement qui se fait à travers les ouvertures des vaisseaux, sert beaucoup moins à la réunion que la portion qui exsude à travers leurs plaies. C'est le plasma qui sert essentiellement à la réunion des bords de la solution de continuité.

Pour que cette réunion se fasse, est-il absolument utile qu'il se développe de l'inflammation? J. Hunter, J. Bell, Delpech, le professeur Estor, ont pensé qu'elle n'était pas indispensable. D'après ces auteurs, le travail de réunion immédiate peut être purement plastique et sans inflammation préalable. En effet, si l'on maintient de l'eau froide sur les parties divisées, on n'y remarque ni douleur, ni rougeur, ni tumeur, ni écartement dangereux ; en un mot, il n'y a aucun des éléments préparatoires de l'inflammation, et cependant le travail plastique suit son cours. Dès que ce travail est commencé, toute inflammation empêche l'organisation des matières épanchées [1].

Si l'on ne réunit pas immédiatement la plaie, les parties lésées doivent suppurer, et on obtient alors tout au plus une réunion secondaire ; l'inflammation se manifeste, la douleur et l'écoulement sanguin se prolongent davantage que dans le cas précédent. Les lèvres de la plaie

[1] Boyer; Leçon du 22 décembre 1853.

se gonflent, elles deviennent rouges et sèches (diminution des sécrétions), plus tard elles s'humectent (augmentation des sécrétions). Il se fait ensuite des épanchements séreux, puis séro-plastiques et plastiques. La couche plastique constitue une fausse membrane qui se développe, et dans laquelle il se forme des vaisseaux. Cette fausse membrane deviendra pyogénique, elle sécrétera du pus. Elle se couvre alors de bourgeons charnus, qui sont de petits mamelons, des sortes de plis ou d'élevures dans lesquels se trouvent les vaisseaux de nouvelle formation ; chaque mamelon représente un vaisseau coiffé d'une fausse membrane. Au-dessous de cette fausse membrane, Kaltenbrunner a distingué trois couches : une externe, dans laquelle le sang circule rapidement ; une interne, dans laquelle il y a stagnation de ce liquide ; et une moyenne, ou maculée. Dans la couche externe, il y a des granules purulents qui vont dans la couche pseudo-membraneuse, où ils sont environnés d'une membrane ; il se fait des globules purulents qui forment le vrai pus. Dans cette couche, nous avons les globules plastiques et les globules purulents. On voit les granules purulents nager dans le plasma, se coiffer d'une membrane qui les fait passer à l'état de globule purulent ; il se passe dans ce cas les phénomènes de l'inflammation, hypérémie et formation plastique de la membrane pyogénique. Telle est la théorie du fait, quand il n'y a pas réunion immédiate.

Après la formation de la membrane, ou bien on

fait la réunion secondaire, ou bien on abandonne les parties à la suppuration. Supposons que l'on réunisse alors les lèvres de la plaie : par ce fait il y a un changement rapide dans l'état des parties; il y a diminution des phénomènes inflammatoires ; la sécrétion du pus s'arrête et le travail plastique se fait; on arrive ainsi à une cicatrice par *seconde intention*. On peut résumer ainsi ce fait : Quand le travail plastique se fait, le travail phlogistique diminue. M. Bérard dit que les bourgeons charnus sont doués d'une très-grande puissance d'agglutination, ce qui n'est pas étonnant, car ils sont constitués par la substance organisable par excellence, et de plus ils sont mis à l'abri de l'air.

Quand les parties sont livrées à la suppuration, il se forme une membrane que Delpech a nommée membrane de *cicatrisation* ou *inodulaire*. Dans les plaies en suppuration, la membrane pyogénique donne du pus; quand la cicatrisation se fait, les bourgeons charnus disparaissent, la sécrétion du pus diminue; il se fait une membrane unie, qui d'abord s'épaissit et se dessèche, et peu à peu la membrane pyogénique se trouve remplacée par le tissu inodulaire. Ce tissu est une formation fibreuse directe. Les inodules sont dues à des cellules fibro-plastiques dont les fibres s'entrecroisent en tous sens ; ordinairement ils se recouvrent d'une petite couche épidermique et d'une légère couche pigmentaire [1].

[1] Boyer ; Cours du 24 décembre 1853.

A l'abri du contact de l'air, le mode de réunion est unique, ainsi que nous allons le démontrer.

J. Hunter avait déjà remarqué que les plaies sous-cutanées sont bien différentes des plaies exposées ; chez elles la cicatrisation est plus rapide. Delpech donna suite à cette idée, par la section du tendon d'Achille qu'il pratiqua par la méthode sous-cutanée ; la plaie, par le procédé de ce grand chirurgien, n'était en rapport avec l'air extérieur que par deux petites ouvertures latérales faites à la peau ; c'est donc à lui que revient l'honneur d'avoir posé les principes des opérations par la méthode dite sous-cutanée. A l'époque où Delpech publiait ces résultats, ils ne furent pas compris, et ce ne fut qu'après sa mort que Stromeyer saisit la portée de cette idée et la remit en honneur. Depuis lors, de nombreuses études ont été faites à ce sujet ; c'est surtout M. Guérin qui a fait des recherches sur les résultats de ces opérations, et les expériences qu'il a tentées sur les animaux lui ont toujours donné de magnifiques résultats. Ainsi, il a vu que, sur des chiens, les désordres les plus graves produits par la méthode dont nous parlons, n'ont été suivis que de résultats avantageux ; dans aucun cas il n'y a eu d'inflammation. Du reste, ce sont des faits que sont venues corroborer les observations cliniques.

Voici ce qui se passe dans ce cas : après la section des parties, celles-ci se rétractent, et un épanchement plus ou moins considérable remplit tout l'espace laissé libre. Au bout de deux ou trois jours, on trouve un

fluide rougeâtre qui se rapproche de la lymphe plastique; celle-ci se condense, se creuse de sillons, se vascularise, s'organise peu à peu, et au bout de quelques jours, souvent cinq ou six suffisent, les parties divisées sont réunies ; le sang prend part à cette réunion en perdant sa partie fluide et ne gardant que son plasma. Ici, les parties divisées se rétractent; par conséquent le médium unissant doit être plus considérable que dans les plaies dont les lèvres sont rapprochées par réunion immédiate ; cependant, dans le cas dont nous parlons, quoique les parties soient réunies à distance, les phénomènes se passent comme dans la réunion immédiate. Ainsi, on voit dans les plaies sous-cutanées, des lésions très-considérables guérir sans la moindre inflammation, par le seul effet du travail plastique. Cela vient de ce que, tant que la peau existe, elle protége les parties profondément situées, contre l'action des corps extérieurs et principalement de l'air. Cette peau entretient dans les parties divisées une chaleur toujours constante, et maintient la circulation et l'innervation [1].

Tels sont les différents procédés mis en usage par la nature pour arriver à la réunion de nos parties et à la réparation des pertes de substance. Ce travail une fois accompli, que devient la *cicatrice*? Ici se présentent les deux doctrines opposées, celle de Garengeot, qui admet la reproduction et la régénération des chairs; celle de

[1] Boyer; Cours du 27 décembre 1853.

Fabre, qui ne l'admet pas. Eh bien ! entre ces deux idées trop exclusives, il y a un terme moyen à prendre, et c'est celui auquel on est arrivé aujourd'hui, comme l'a très-bien dit M. Courty [1] :

« La formation de ce tissu (le tissu de cicatrice) indique la tendance de la nature à réparer nos organes divisés ou entamés ; mais elle ne constitue pas à proprement parler cette réparation, elle ne réalise pas la régénération proprement dite. Le tissu adhésif, le tissu de cicatrice, ne sont que des formations temporaires, des espèces d'attelles vivantes; ou plutôt une sorte de colle ou d'agglutinatif destiné, par la précocité de son organisation, à maintenir autant que possible dans leur position relative les parties divisées, à couvrir de sa protection les pertes de substance, jusqu'à ce que le travail de réparation proprement dit, participant du travail nutritif et par conséquent beaucoup plus long à s'accomplir, ait eu le temps de s'effectuer.

» Malheureusement tous les tissus ne sont pas doués de l'aptitude à la régénération. De là, résulte que les uns sont réparés au bout d'un temps plus ou moins long, tandis que les autres restent toujours unis par le tissu cicatriciel ou de nouvelle formation, une fois qu'ils ont été divisés. En d'autres termes, il y a des *tissus qui se régénèrent*, d'autres *qui ne se régénèrent pas*.

» Ainsi les cicatrices celluleuses, tendineuses, ner-

[1] *Compte-rendu de clin. chirurg.*; 1850 et 1851, pag. 251.

veuses, osseuses, disparaissent peu à peu, pour faire place, par un phénomène de *substitution organique*, à une nouvelle production de tissu cellulaire, tendineux, nerveux, osseux. Au contraire, un tissu de nouvelle formation, un tissu cicatriciel, persiste toujours entre les deux bouts d'un muscle coupé, entre les deux lèvres réunies d'une solution de continuité cutanée ou muqueuse, à la surface des plaies de la peau ou des membranes muqueuses suppurées, etc.»

Ce tissu de cicatrice est doué d'une force rétractile en quelque sorte invincible, qui lui fait surmonter tous les obstacles, et il ne faut rien moins, dans certains cas, que la rencontre des surfaces osseuses pour borner son action. Chacun connaît des exemples de cicatrices entraînant avec elles des difformités vraiment hideuses dans certains cas, ou tellement gênantes dans d'autres, qu'un membre devient par ce fait au moins un poids inutile et gênant pour le malade. Cet effet, Delpech l'attribuait à une seule cause : la force rétractile des inodules. Je me rangerai ici à l'avis de l'auteur que je viens de citer textuellement tout à l'heure et je crois, avec lui, que si cette cause existe elle n'agit que faiblement, car un tissu rétractile plastique laisse vaincre sa résistance, ne fût-ce que pour quelques instants, et les choses ne se passent pas ainsi dans les cas de cicatrices vicieuses. Il faut donc chercher ailleurs la cause de cette action.

« Remarquons d'abord, dit M. Courty[1], que lorsque la suppuration a été prolongée, que le tissu de cicatrice a été longtemps à se faire et qu'il est largement étendu, il a dû tendre par cela même à gagner en épaisseur. Car, en vertu de la loi d'analogie de formation, ou, comme je l'ai appelée, d'homologation, on voit toujours un tissu semblable au tissu le plus rapproché s'organiser aux dépens du suc nutritif, surtout quand un travail organisateur s'est établi dans un point avec une activité inaccoutumée. De là, la profondeur que gagne le tissu cicatriciel, ses adhérences avec des parties moins mobiles que la peau, quelquefois sa substitution à des parties d'organes plus ou moins éloignés des téguments et rapprochés des os.

» Vient ensuite la tendance de la nature à la régénération du tissu momentanément remplacé par la cicatrice; et l'impossibilité de voir ce travail s'accomplir sur la peau. Or, cet acte se décompose en deux autres : production nouvelle du tissu normal; résorption du tissu de cicatrice, que j'appellerai, par rapport au premier, tissu anormal. La peau ne peut se régénérer et ne saurait par conséquent se substituer à la cicatrice; mais le tissu inodulaire n'en est pas moins résorbé. La nature accomplit un des actes de ce travail, elle n'accomplit pas l'autre. De là, diminution successive dans la longueur et l'étendue superficielle du tissu de cicatrice, et, par suite, rapprochement des organes voisins ou adhérents

[1] *Loc. cit.*; pag. 291.

à ce tissu. Cette résorption ne s'arrête qu'aux dernières limites du déplacement. Elle semble même franchir souvent les bornes du possible, et ne reconnaître d'obstacle que dans le contact des surfaces osseuses.»

Ce tissu de cicatrice que nous venons d'étudier, est, avons-nous dit, le même au début dans toutes les parties de l'économie ; la marche qu'il suit dans les réparations du tissu osseux, c'est-à-dire, dans la formation du cal, mérite cependant de nous arrêter ici un moment. Pour expliquer les phénomènes de ce travail réparateur, les explications n'ont manqué dans aucun temps ; ces opinions ont été résumées ainsi qu'il suit, dans une thèse de Paris, due à M. Lambron :

« 1° *Le cal est formé par un suc inorganique qui réunit les fragments osseux à la manière d'une soudure.* (Les anciens chirurgiens, Ambroise Paré.)

» 2° *Le cal est dû au périoste et à la membrane médullaire, qui se gonflent, remplissent tous les intervalles entre les fragments, se changent en cartilage, puis s'ossifient de manière à faire corps complet avec l'os lui-même.* (Duhamel, Fougeroux, Béclard (1re opinion); Dupuytren, Cruveilhier, Delpech (2me opinion), Flourens.)

» 3° *Le cal est formé par un suc organique qui s'épanche dans la fracture, se vascularise, se change en cartilage, puis en os.* (Dethleef, Haller, Bordenave, Camper, Troja, Callisen, John Bell, Delpech, (1re opinion); Béclard (2me opinion), Miescher.)

» 4° *Le cal est formé par du sang épanché des vaisseaux rompus, qui s'organise, se transforme en cartilage, puis s'ossifie.* (Antoine Helde, Magdonald, John Howship.)

» 5° *Le cal est formé par des bourgeons charnus qui s'élèvent des surfaces fracturées, se joignent les uns aux autres, se transforment en cartilage, puis deviennent osseux.* (Scarpa, André Bonn, Bichat, Larrey.)

» 6° (Opinions composées.) *Le cal peut être formé de diverses manières suivant les cas et les espèces de fractures : par de la lymphe qui se vascularise, devient cartilagineuse et s'ossifie, comme dans les fractures simples; par des bourgeons charnus qui se développent, deviennent cartilagineux et ne tardent pas à s'ossifier, comme dans les fractures compliquées de plaies des parties molles.* (John Hunter, Richerand, Breschet et Villermé, Béclard. (3e opinion[1].)»

Cette dernière opinion est la plus généralement admise aujourd'hui, et voici, d'après Vötsch, cité par Förster, comment s'opère le travail d'ossification du blastème que le périoste fournit dans les fractures :

« Dans le principe, les sels calcaires se déposent sur la paroi interne des cellules du cartilage, sous forme de granules; ensuite il vient aussi s'en déposer sur sa face externe, dans le sein de la substance intercellulaire ; enfin

[1] Nélaton; *Éléments de pathologie chirurgicale*; tom. I, pag. 651.

il s'en dépose dans la paroi même de la cellule, de sorte que les cellules *calcifiées* apparaissent au microscope comme des anneaux opaques. Plus tard, la substance intercellulaire se remplit également de grains calcaires, et les cavités des cellules (contenant encore parfois les noyaux), dépourvues de chaux, forment des espaces clairs dans le reste de la masse qui ne laisse plus traverser la lumière. Pus tard encore, en place des granules calcaires on aperçoit des grains plus gros, plus transparents, anguleux, dont les uns tapissent la paroi interne des cellules cartilagineuses, et dont les autres sont disséminés dans la substance intercellulaire. Arrivé à cet état de développement, le tissu osseux est plus transparent que dans la période précédente, où il était obscurci par les granules calcaires; les cavités des cellules se rétrécissent par le dépôt de ces grains, et les noyaux disparaissent. Le mode d'agrégation de ces grains, qui épaississent peu à peu la paroi de la cellule et rétrécissent sa cavité, n'est pas très-intime; il reste entre eux des espaces libres qui communiquent entre eux et avec la cavité de la cellule, et qui présentent au microscope l'aspect de ramifications réticulées ou arborisées. La cavité de la cellule prend elle-même la forme d'une étoile, dont les rayons se confondent dans ces arborisations. Ces cavités étoilées des cellules vides ou remplies de poussière calcaire, ont reçu le nom de *corpuscules osseux*, et les ramifications qui en partent sous forme de petits conduits, celui de *canalicules calcophores*. Mais ces

cavités portent à tort le nom de corpuscules, car il n'est pas possible de les retirer de l'os; les cellules, dont ils représentent la cavité, sont fort difficiles à isoler dans l'os arrivé à cet état de développement, attendu qu'elles sont soudées entre elles par la substance intercellulaire également ossifiée.

» Cette opinion de Vötsch sur la formation du cal n'est pas la seule qui ait été soutenue; pour expliquer la formation des canalicules ramifiés, il n'est pas nécessaire d'admettre que la paroi cartilagineuse des cellules s'ossifie par grains isolés, qui plus tard se soudent incomplètement en laissant persister des vacuoles ramifiées. Il suffit d'admettre que l'infiltration calcaire de cette paroi épaissie des cellules cartilagineuses se fait incomplètement, de telle sorte qu'il reste des espaces non envahis par l'infiltration, espaces qui persistent sous forme de canalicules ramifiés (Wirchow). »

Enfin, le sang peut agir comme moyen de transport des agents thérapeutiques dans l'économie, et comme moyen de régénérer les forces. On l'a employé dans la transfusion, dont nous avons longuement parlé à propos de la vitalité de ce liquide.



SECONDE PARTIE.

Étude des Phénomènes chirurgicaux du sang à l'état pathologique.

Nous connaissons l'influence du sang sur la production et la marche des maladies chirurgicales, quand il est sain ; il nous reste à étudier le rôle qu'il a dans les mêmes lésions, alors qu'il est modifié dans sa composition. La tâche que nous avons à remplir est encore bien considérable, car les altérations que subit ce liquide sont très-nombreuses, et beaucoup d'entre elles nous sont encore inconnues. L'analyse chimique, qui nous a donné exactement les proportions physiologiques des parties constitutives du sang, n'a pas rendu les mêmes services dans tous les cas où cette composition est altérée par des vices morbides ; cependant le microscope a pu, quelquefois, suppléer à ce que la chimie n'avait pu faire. Et c'est ici surtout que l'analyse clinique a rendu les plus grands services, ainsi que nous aurons occasion de le faire voir.

Pour rendre plus facile l'étude de cette seconde partie de notre sujet, nous étudierons d'abord l'influence qu'a le sang vicié dans sa masse, sur la production et la marche des lésions chirurgicales; puis nous examinerons quelle est cette influence quand il est vicié d'abord localement.

CHAPITRE PREMIER.

INFLUENCE DU SANG ALTÉRÉ PRIMITIVEMENT DANS SA MASSE, SUR LA PRODUCTION ET LA MARCHE DES MALADIES CHIRURGICALES.

Si nous voulions traiter à fond cette question, nous serions entraîné dans des considérations trop étendues pour le peu de temps que nous avons; aussi indiquerons-nous les résultats de cette action, plutôt que nous ne les étudierons en détail.

Les altérations que subit la composition du sang peuvent dépendre de diverses causes que nous allons ranger sous les chefs suivants :

1° *L'influence de certains actes physiologiques;*
2° *L'influence de certaines matières ingérées;*
3° *L'influence de certaines maladies internes;*
4° *L'action des diathèses sur l'économie entière.*

1° *Influence de certains actes physiologiques.* — Dans cette première catégorie, il n'y a pas maladie à proprement parler, mais il y a imminence de maladie; le sang a subi des altérations qui ne le rendent plus aussi propre à accomplir les phénomènes de plasticité: ici nous voulons parler de la grossesse.

Voici, d'après MM. Becquerel et Rodier[1], les

[1] *Traité de chimie pathologique*; pag. 101.

résultats obtenus par l'examen physique et chimique du sang chez les femmes enceintes.

« 1° *Globules.* — Presque dès le commencement de la grossesse, la proportion des globules diminue; et cette diminution, variable pour chaque sujet, continue d'une manière presque incessante jusqu'à l'époque de l'accouchement. C'est à peu près au chiffre 100, en moyenne, que ce principe arrive à cette époque.

» 2° *Albumine.* — La proportion de l'albumine diminue d'une manière sensible, quoique dans une proportion beaucoup moins forte que celles des globules. Cette diminution est surtout apparente à une époque voisine de l'accouchement.

» 3° *Fibrine.* — Elle augmente sensiblement, et les chiffres 3,5; 4,0 se rencontrent assez fréquemment.

» 4° Comme conséquence de ces diverses altérations, nous devons signaler la diminution de la densité du sang et de la densité du sérum.

» 5° Les matières grasses sont en assez forte proportion; il en est de même des sels inorganiques.

» Voici maintenant quelques chiffres à l'appui de ce que nous venons d'avancer.

COMPOSITION MOYENNE DU SANG DANS LA GROSSESSE A CINQ MOIS ET DEMI.

Analyse de 1000 grammes de sang.

Densité du sang	1051,5
Globules	111,8

Fibrine	3,5
Matières grasses	1,922
Sels	6,6

Analyse de 1000 grammes de sérum.

Densité du sérum	1025,5
Albumine	75,2

» Le sang, ainsi altéré, l'est souvent bien davantage ; c'est ainsi que dans quelques cas le chiffre des globules tombe au-dessous de 100, et qu'alors des bruits de souffle vasculaire se manifestent.

» Chez d'autres, c'est l'albumine qui s'abaisse au dessous de 70 et 65, et qui manifeste son abaissement par la production d'une infiltration générale, bien distincte de l'œdème des membres inférieurs, qui est la conséquence de la gêne mécanique de la circulation par l'utérus développé.

» Enfin, il est une altération de la masse sanguine bien commune dans la grossesse, c'est celle de son augmentation de quantité. C'est alors que se produit une véritable pléthore, nouvelle preuve de ce fait que : *la pléthore peut exister, quelle que soit la composition du sang, qu'il soit riche ou pauvre en tels ou tels principes.* »

Ainsi qu'on le voit par ces résultats, le sang est altéré et même d'une manière assez notable ; aussi on comprend l'influence qu'aura un semblable état sur la marche et la production des maladies chirurgicales.

Il est généralement reconnu que l'état de gestation a pu, dans certaines circonstances, s'opposer à la consolidation des fractures. Fabrice de Hilden (*Opera*, 1681, cent. 5, obs. 87; cent. 6, obs. 68); Ferd. Hertodius (*Eph. curios. natur.*, ann. 1, dec. 1, obs. 25); S. Cooper, d'après Werner (*Dict. chir.*, tr. fr., tom. I, pag. 475), ont rapporté des cas dans lesquels la consolidation ne fut obtenue qu'après l'accouchement; enfin, il y a la curieuse observation d'Alanson (*Med. obs. and inquiries*, tom. IV, obs. 37), dans laquelle on voit qu'une femme s'étant fracturé le tibia au second mois de la grossesse, il n'y eut aucun travail réparateur pendant sept mois, et neuf semaines après l'accouchement le cal était assez solide pour permettre à la malade de marcher dans la chambre. Ce qui prouve qu'aucune autre cause que celle invoquée ici ne mettait obstacle à la formation du cal chez ce sujet, c'est que, trois mois avant sa grossesse, elle avait été promptement et heureusement guérie d'une fracture du fémur [1]. L'influence de cet acte physiologique se fait surtout sentir dans une des maladies les plus graves que nous offre la pathologie chirurgicale, dans l'ostéomalacie : c'est là un fait que tous les auteurs ont constaté. M. A. Bérard, qui admet cette opinion, dit [2] : « Ainsi, la femme Supiot avait eu quatre couches, suivies chacune de quelque accident grave :

[1] *Dict. de méd. en 30 vol.*; tom. XIII, pag. 472.
[2] *Dict. de méd. en 30 vol.*; tom. XXII, pag. 431.

d'abord une claudication, puis des douleurs avec enflure dans les jambes et enfin de paralysie dans ces parties. Une des malades de Franck venait d'accoucher au moment où elle fut mise en prison, et peu après tous ses os se courbèrent. Une femme, observée à Pise par Audibert, avait eu six enfants. » Dans tous ces cas, il y a eu, outre la grossesse, l'influence de la misère; mais cette dernière condition influe moins que la première pour produire cette maladie, car elle est beaucoup plus rare chez les hommes que chez les femmes.

Du reste, l'urine des sujets atteints d'ostéomalacie forme des dépôts sédimenteux de matières blanchâtres, dont la quantité est en raison directe de l'intensité de la maladie; et comme la diminution des sels calcaires est dans le même rapport aussi, il est plus que probable que ce dépôt est dû à ces matières terreuses. Il est seulement à regretter que le sang des sujets atteints d'ostéomalacie n'ait pas été analysé, pour savoir si on n'y constaterait pas la présence des sels qui diminuent dans les os. Le raisonnement, toutefois, supplée à ce manque de preuves certaines.

Influence de certaines matières ingérées. — Nous aurions ici à traiter de l'action de tous les poisons sur la masse du sang; mais la mort est la conséquence ordinairement trop prompte de l'ingestion de ces matières septiques, pour que des lésions chirurgicales puissent être produites, ou pour que ces maladies soient influen-

cées dans leur marche. Ce n'est que dans les poisons fournis par le régne végétal que nous trouvons une substance qui peut entraîner à sa suite des lésions qui soient du ressort de la chirurgie, et ce sont celles-là seules que nous allons étudier ici.

La lésion dont nous allons parler est connue en pathologie chirurgicale sous le nom de *gangrène par ergotisme.*

D'après l'opinion de De Candolle, qui, du reste, est la plus généralement admise aujourd'hui, l'ergot de seigle est un champignon qui se développe sur cette céréale à la suite de grandes pluies principalement; aussi est-ce surtout dans les contrées où elle est cultivée en grand, comme la Beauce, la Sologne, que l'on observe l'ergotisme. Il faut, pour que ces lésions se produisent, qu'il y ait ingestion d'une quantité assez notable d'ergot : celui-ci doit entrer pour un tiers ou un quart au moins dans la fabrication de la farine qui sert à faire le pain. La maladie se présente sous deux formes, elle est convulsive ou gangréneuse : dans le premier cas, il n'y a que des phénomènes généraux ; dans le second, il y a de plus des phénomènes locaux.

Les premiers symptômes sont toujours généraux ; il y a une sorte d'ivresse, du subdelirium, de l'hébétude ; le pouls se ralentit ou s'accélère, il est plus petit. Quand la gangrène doit se déclarer, on voit apparaître des douleurs aiguës, gravatives ; peu à peu la peau change d'aspect, elle devient rouge et gonflée, ou pâle et ridée,

puis il survient du refroidissement, la partie noircit, et l'on voit apparaître la forme de gangrène connue sous le nom de gangrène sèche. A l'autopsie on a trouvé les artères resserrées, surtout dans les parties mortifiées; le sang est altéré, il est poisseux, d'une couleur jaune-noirâtre, analogue à celle de la bile. La mortification est plus étendue dans les parties profondes que dans celles qui sont placées superficiellement. Un fait digne de remarque, c'est que les nerfs conservent leur structure au milieu de toutes ces parties.

D'après ces résultats donnés par l'anatomie pathologique, on peut affirmer, je crois, qu'il y a surtout action du poison sur le sang; mais encore, en quoi consiste cette altération? Je ne connais aucun travail qui donne le résultat de l'analyse du sang dans ce cas, et c'est là un fait regrettable. Le seigle ergoté agit-il alors comme excitant ou sédatif du système vasculaire? On peut admettre les conclusions suivantes posées par M. Boyer [1] : Les tuniques artérielles sont contractées, le mouvement circulatoire finit par y cesser; évidemment, ce mouvement est actif. On serait amené ainsi à conclure que le seigle ergoté est un excitant du système vasculaire, mais c'est un excitant qui tend à détruire la vitalité dans les parties.

Influence des maladies internes. —Parmi les ma-

[1] Cours du 23 février 1854.

ladies qui agissent d'emblée sur la masse du sang et le modifient au point de rendre son action fâcheuse pour la marche des maladies chirurgicales, il en est qui appartiennent en propre au sang, et d'autres qui sont le résultat d'une intoxication dont les effets ne se manifestent que plus tard.

Parmi les premières, nous avons la pléthore, l'anémie et la chlorose, dans lesquelles le sang est altéré plus ou moins profondément dans sa composition intime.

Voici, d'après MM. Becquerel et Rodier[1], le résultat moyen de l'analyse du sang sur sept individus pléthoriques (six hommes et une femme).

Sur 1000 grammes de sang.

Densité...........	1059	
Eau...............	780	
Globules..........	138	chez les homm.
	131,5	chez la femme.
Fibrine...........	2,4	
Matières grasses....	1,555	chez les homm.
	2,150	chez la femme.

Dans ce cas, on le voit, le sang est peu modifié et ce n'est que dans sa masse qu'il est augmenté, ce qui explique la tendance que les sujets dans cet état ont à la formation d'épanchements sanguins, et la formation du pus à la suite de lésions chirurgicales.

[1] *Loc. cit.*; pag 97.

Dans l'anémie, ces auteurs sont arrivés aux chiffres suivants :

Sang, 1,000 grammes.

Densité.............	1049,93
Eau.................	822
Globules............	100,12
Parties solides du sérum	73,75
Fibrine.............	3,72

Pour la chlorose :

Densité.............	1046,37
Eau.................	828,55
Globules............	86,83
Parties solides du sérum	80,27
Fibrine.............	4,20

Dans ces deux états, il y a surtout diminution des globules, dont le chiffre normal est 130; aussi remarque-t-on alors une prédisposition aux hémorrhagies; le sang est appauvri, et les réparations se font moins facilement chez les chloro-anémiques. L'albumine diminue aussi de quantité dans ce cas, et l'on peut ainsi expliquer en partie l'œdème à peu près général qui se manifeste chez les sujets atteints de ces maladies.

La fièvre typhoïde s'accompagne, on le sait, d'une altération profonde du sang, ainsi que le prouvent les résultats nécropsiques; cependant, dans ces cas, les analyses chimiques ne font pas voir une grande différence entre dans le sang des sujets atteints de cette affection et

celui pris sur les sujets sains. Les auteurs cités précédemment ont obtenu :

	1e saignée.	2e saignée.
Densité du sang........	1054,1	1051,4
Globules..............	124,5	113,5
Fibrine...............	2,3	2,1

Cependant, on ne saurait nier que les accidents typhoïdes venant à se développer chez un sujet atteint d'une fracture, par exemple, les points sur lesquels reposent les appareils ne soient plus disposés à se gangrener que dans l'état normal, et que sous cette influence aussi les plaies ne prennent un mauvais aspect.

A quoi donc, dans les cas que nous venons d'analyser, attribuer la fatale prédisposition des sujets à la manifestation des maladies chirurgicales que nous avons citées, sinon à une lésion profonde dans la vitalité du sang, lésion qui le rend impropre à remplir ses fonctions de nutrition ?

Influence des diathèses. — Les diathèses, on le sait, sont des états généraux morbides de l'économie à l'état latent, se manifestant sous l'influence de la cause la plus légère, souvent même sans cause appréciable.

Les diathèses influent beaucoup sur la production de certaines lésions chirurgicales ou sur leur marche, et il nous suffira de rappeler ici les cancers, les tubercules, pour prouver la vérité de l'assertion que nous avons avancée et qui, du reste, n'est douteuse pour personne.

Dans sa mémorable analyse médicinale du sang, Bordeu a bien fait ressortir l'influence des diathèses sur les manifestations morbides dans l'économie, et il n'y a pas un grand effort d'imagination à faire pour appliquer aux cas chirurgicaux ce qu'il dit au point de vue de la médecine.

Le sang seul, je crois, peut expliquer la manifestation de ces influences, et j'en trouve la preuve dans le fait suivant, qui est encore bien présent à ma mémoire, quoiqu'il y ait longtemps que j'en ai été témoin. Il s'agit d'un homme qui, en 1846, se présenta à l'hôpital Saint-Éloi, dans le service du professeur Serre. Ce malade portait à l'avant-bras droit un ulcère cancéreux, ainsi qu'on put s'en convaincre, et pour lequel il fut amputé, opération suivie de guérison rapide. Interrogé avec le plus grand soin et à diverses reprises, ce malade répondit toujours que, dans le point où était l'ulcère, il avait reçu un coup de corne de taureau, à la suite duquel la cicatrisation ne s'était jamais opérée, et la plaie s'était convertie en ulcère cancéreux. Si l'on réfléchit à ce fait, on ne pourra trouver l'explication de cette transformation sur place d'une plaie en ulcère contenant des principes hétérologues, que par la perversion de l'acte de la nutrition sous l'influence de la diathèse cancéreuse dont ce malade était atteint; et le sang, en apportant dans ce point les matériaux propres à la cicatrisation, avait déposé les principes du cancer qui avait envahi la plaie. Ce fait, le seul du reste que je connaisse aussi authen-

tique dans ce genre, a, je le crois, une immense portée pour soutenir la proposition que j'ai émise.

Voyons aussi ce qui se passe dans d'autres cas, tels que la formation des tumeurs. Ces productions pathologiques, ainsi que nous l'avons vu dans le premier chapitre de notre première partie, sont dues à l'organisation du plasma du sang. Une fois ce blastème en voie de formation, on peut y voir survenir les modifications les plus diverses. Quelques-unes nous présentent toujours des éléments semblables à ceux que nous retrouvons dans le reste de l'organisme, ce sont les tumeurs que nous avons nommées homologues; d'autres, au contraire, nous présentent des tissus sans analogues dans l'économie, ce sont les tumeurs hétérologues. Parmi celles-ci, une des espèces les plus remarquables est sans contredit la tumeur cancéreuse. Pour les uns, et M. Lebert est aujourd'hui en quelque sorte le chef de cette opinion, le cancer se manifeste toujours par la présence de la cellule cancéreuse; pour d'autres, comme M. Velpeau, il n'est pas besoin de cette cellule pour qu'il y ait cancer. Dernièrement encore il y a eu, à ce sujet, une remarquable discussion au sein de l'Académie de médecine, et des deux côtés on a apporté des preuves favorables à l'opinion que l'on soutenait. En présence des hommes remarquables qui ont pris part à la lutte, et en les voyant d'opinions si divergentes, on comprend les hésitations de notre esprit; seulement il faut reconnaître que la cellule cancéreuse n'est pas toujours la même, et qu'il y a, dans les tumeurs de cette nature, des

cellules de formes les plus variées, capables d'embarrasser les micrographes les plus recommandables. Mais, ce qui est certain, c'est que dans tous les cas la tumeur naît d'un blastème amorphe qui, sous l'influence de certaines conditions diverses, dégénère et tend à prendre le caractère de malignité reconnue au cancer. Or, on le sait, toute production est apportée par le sang, et quelquefois on a pu retrouver des masses cancéreuses organisées dans les vaisseaux, et cela, loin des tumeurs de même nature: on peut donc dire que, dans ce cas, le sang a subi une modification spéciale.

En parlant de la malignité des tumeurs cancéreuses, je n'ai pas prétendu dire que celles-là seules où existent les caractères du cancer tendent à se reproduire, j'admets la même propriété pour les tumeurs de nature épithéliale.

Sous l'influence de la diathèse scrofuleuse, nous voyons la tumeur prendre aussi toujours le même caractère, ce qu'on ne peut attribuer qu'à un vice spécial du sang, dont le résultat est la perversion du principe de nutrition. Mais, un fait qui prouve encore mieux l'influence de la diathèse qui nous occupe, c'est ce qui se passe chez les individus atteints de rachitisme. Cette maladie se produit surtout sous l'influence du vice scrofuleux, sur les sujets soumis à un régime alimentaire débilitant et habitant les lieux bas et humides, dans des climats humides et froids. Toutes ces causes s'accompagnent d'un état d'appauvrissement du sang; les sujets portent tous

le cachet de l'affection chloro-anémique poussée au plus haut degré. Aussi que voit-on dans le développement de la maladie? Une première période caractérisée par l'épanchement d'un liquide sanguinolent dans les extrémités osseuses; une seconde, par le gonflement de ces extrémités, dû à l'organisation de la matière épanchée; et enfin la terminaison par la mort ou la guérison avec la réossification. Tous les faits que nous venons de passer en revue sont du domaine de l'action plastique du sang, ainsi que nous l'avons fait voir au début de ce travail, et ce n'est qu'une lésion profonde du sang qui puisse expliquer le fait. On a bien analysé les os dans ces cas, mais il est à regretter que l'attention des chimistes ne se soit pas portée sur l'altération qu'a subie le sang, dans la maladie qui nous occupe; peut-être y aurait-on trouvé une explication du phénomène?

Sous l'influence d'un état spécial, on voit les moindres piqûres donner lieu à des hémorrhagies actives, intarissables. C'est ainsi que se manifeste cette funeste tendance connue sous le nom de diathèse hémorrhagique; nous pouvons regretter, avec MM. Becquerel et Rodier, qu'il n'existe aucune analyse du sang faite dans ce cas, et cependant ces hémorrhagies sont fréquentes.

Par l'effet de la diathèse scorbutique on voit la même tendance se manifester, seulement ici les hémorrhagies sont passives. Le sang soumis à l'analyse chimique et physique, a donné des résultats différents aux auteurs que je viens de citer. Dans certains cas, il y a

eu diminution dans la quantité de la fibrine; d'autres fois, au contraire, cette quantité a été augmentée ou trouvée normale. Il faut donc ici admettre encore l'influence des lésions vitales du sang.

Il en est de même pour l'explication des concrétions osseuses que l'on a rencontrées en grand nombre dans certains cas curieux, tels que celui relaté par Abernethy, et dans toutes les autres diathèses. Les détails dans lesquels nous venons d'entrer à ce sujet, nous dispensent de pousser plus loin nos études sur ce point.

Mais, parmi les diathèses, il en est deux surtout dont l'influence sur la marche des maladies chirurgicales ne peut s'expliquer autrement que par suite de l'altération du sang qu'elles entraînent après elles. Ce sont la diathèse purulente, et celle que l'on peut appeler gangréneuse.

L'existence de la première a été mise en doute, et cependant les cas cités par Baumes, De Haën, celui qui se rapporte à Fauraytier, l'interne de Breschet, et d'autres encore, ne permettent pas d'en nier l'existence. Ces faits sont rares dans la science, il est vrai; mais ils existent et suffisent pour la faire admettre. Que se passe-t-il alors? Il y a, par ce seul fait de l'existence de la diathèse, tendance à la formation du pus, et cela dans tous les tissus; on ne peut pas, dans les faits que j'indique, invoquer la possibilité d'une inoculation; cependant, il y a eu des abcès multiples; partout on voit le pus, le sang tend à se décomposer par l'influence seule de la diathèse.

Il en est de même dans la gangrène spontanée. Cette maladie a été attribuée à une cause mécanique qui empêche le sang d'arriver dans les parties ; la mort serait la suite de ce vice de la circulation. C'est l'opinion de Van Swiéten, Morgagni, S. Cooper, Béclard, Marjolin. Ils admettent comme preuve, sa fréquence dans la vieillesse, où il y a souvent ossification des artères ; mais la gangrène n'est pas toujours la conséquence de cette lésion. On a voulu aussi admettre l'influence de l'artérite dans cette maladie, mais alors elle n'est plus spontanée. Delpech et Dubrueil ont admis l'influence de la lésion des capillaires, et ils appuient leur opinion sur ce que :

1° La gangrène s'étend des capillaires aux gros troncs, des extrémités aux parties centrales ;

2° Quand elle survient, elle est plus fréquemment accompagnée d'un empâtement qui procure l'altération des capillaires ;

3° L'artérite est d'autant plus grave qu'elle s'étend des troncs principaux aux capillaires ;

4° L'obstruction se produit plus facilement dans ces dernières que dans les autres ;

5° Souvent, dans les cas de gangrène spontanée, il n'y a pas de fièvre ; l'artérite diffuse présente toujours ce symptôme.

Cette théorie présente un peu d'exagération, mais elle renferme beaucoup de vérités.

Toutes les causes que nous venons d'énumérer sont plutôt des causes déterminantes que la cause prochaine de la

maladie. L'état du sang doit être pris en considération, et la maladie survient quand il est trop riche ou trop pauvre ; la mort arrive par des causes différentes. Nous dirons avec M. Boyer [1]: « A toutes les causes que nous venons d'énumérer, il faut en joindre une autre : c'est une disposition générale de la part des individus ; il y a chez eux une sorte de diathèse gangréneuse. »

Seulement, en terminant, nous dirons que l'influence des altérations de la masse du sang sur la production et la marche des lésions chirurgicales, ne saurait être douteuse, ainsi que nous l'avons démontré par quelques faits ; que cette altération porte bien évidemment sur la fonction de nutrition, soit qu'on la rapporte à un état physiologique passager, à l'ingestion de certaines substances septiques, à l'influence de certaines maladies internes, ou à celle des diathèses.

Nous aurions désiré que les analyses chimiques et physiques du sang nous eussent aidé dans la démonstration de ces faits ; mais, ainsi que nous l'avons dit, dans les cas les plus intéressants il n'y a pas eu de recherches dirigées vers ce but.

[1] Cours du 23 février 1854.

CHAPITRE II.

INFLUENCE DU SANG VICIÉ, LOCALEMENT D'ABORD, SUR LA PRODUCTION ET LA MARCHE DES MALADIES CHIRURGICALES.

Dans ce chapitre, nous aurons à étudier certaines maladies chirurgicales produites par la viciation primitivement locale du sang; je veux parler de l'action des poisons introduits dans l'économie par l'absorption qui se fait à la surface d'une plaie. Celle-ci n'est pas grave par elle-même; souvent il ne s'agit même que d'une solution de continuité très-peu étendue; la gravité de la maladie dépend tout entière de l'introduction d'un principe styptique.

Les poisons, on le sait, sont des corps qui influent sur l'organisme, non par leurs propriétés physiques et chimiques, mais par une action directe sur la vitalité; ils agissent d'abord localement sur la partie avec laquelle ils sont en contact, puis ils sont absorbés, et leur action générale se manifeste. On les divise en poisons minéraux et poisons organiques. Ceux-ci sont de deux ordres, végétaux et animaux, suivant le règne auquel ils sont empruntés.

Les poisons minéraux et les poisons végétaux agissent de la même manière : ils modifient profondément la vitalité et produisent des actes morbides qui sont surtout généraux; on les retrouve dans le sang et dans les produits des sécrétions excrémentitielles. Nous avons

eu du reste l'occasion de voir les effets de quelques-uns, comme l'ergot de seigle. Ils s'absorbent égalemcnt par les voies digestives et par les voies circulatoires.

Les poisons empruntés au règne animal se divisent en venins et en virus; ce sont eux surtout que nous allons passer ici en revue. On les distingue les uns des autres aux caractères suivants : les venins sont des productions physiologiques sécrétées par une partie spéciale de l'animal (venin des serpents), ou résidant dans la totalité de son corps (cantharide); les virus sont, au contraire, le résultat d'un état pathologique. Le venin n'est pas contagieux, c'est-à-dire, qu'un sujet atteint d'une plaie envenimée ne peut pas communiquer sa maladie à d'autres personnes; tandis que le virus est transmissible d'individu à individu, et dans ces cas reproduit une maladie exactement semblable à celle qui l'a engendré. Les venins ne se rencontrent que dans les animaux inférieurs; les virus n'existent pas chez ceux qui sont au sommet de l'échelle et ne peuvent pas se communiquer aux autres; enfin ils peuvent se modifier en passant d'un animal à un autre (le virus variolique).

On peut rattacher à cette classe des virus, les miasmes, qui sont des poisons animaux produits par l'encombrement des hommes dans de mauvaises conditions d'hygiène, ou qui s'exhalent des parties animales en putréfaction, et pouvant produire des affections à type commun. L'action des miasmes se manifeste, au point de vue médical, par les grandes maladies nosocomiales, comme le

typhus ; et au point de vue chirurgical, par la pourriture d'hôpital ou les infections purulentes et putrides. Ces deux genres d'affections ont de nombreux points de contact ; ils se développent dans des conditions identiques, et entraînent à leur suite des maladies qui présentent toutes le type typhoïde.

Nous allons examiner successivement l'action de ces agents styptiques.

Effets des venins sur l'économie. — Les effets des venins sont les mêmes, quelle que soit la classe d'animaux dans laquelle ils ont pris naissance : il n'y a que la différence du plus au moins. Si nous examinons ceux qui sont formés par les insectes (abeilles, guêpes, etc.), nous n'avons qu'une action locale souvent même assez faible, bien qu'on ait vu, je le sais, des cas de mort à la suite de piqûres par ces animaux ; mais alors il y avait eu un nombre considérable de blessures. Celui du scorpion ne produit pas ordinairement des effets beaucoup plus graves : il n'y a guère que le venin formé par les scorpions d'Afrique et de Sainte-Lucie, qui entraîne après lui des lésions graves ; ordinairement les blessures produites par ces animaux n'ont un caractère de gravité très-grand, que lorsqu'ils sont dans un violent état de surexcitation de la vitalité, à l'époque des amours, par exemple. Les lésions qui existent sont alors les mêmes que celles dont nous allons parler.

Parmi les serpents, le genre Vipère produit un venin

dont la piqûre est ordinairement suivie d'accidents : ainsi, la vipère commune cause par sa morsure des accidents locaux assez violents pour entraîner la tuméfaction des parties lésées, et quelquefois même la gangrène. Les phénomènes généraux sont du hoquet, des vomissements, la petitesse du pouls, enfin toute la scène qui accompagne les fièvres graves. Fontana a remarqué que sur les animaux de petite taille, la mort était la suite de la blessure, et dans ces cas il y a emphysème général et coagulation partielle du sang. Ces symptômes se présentent sur l'homme et les animaux de grande taille, à la suite des morsures du crotale, de la vipère fer-de-lance ; il y a dans ce cas de la congestion pulmonaire avec dyspnée, tumeur de la langue, emphysème général ; les parties qui ont été le siége de la lésion sont partout livides ; gonflées ; il s'écoule par la plaie une sanie âcre ; quelquefois la gangrène envahit tout le siége de la blessure. Les ganglions qui aboutissent aux vaisseaux lymphatiques se gonflent et peuvent suppurer, si la mort n'arrive pas rapidement. A l'autopsie, dit M. Boyer[1], on trouve le sang décomposé, noirâtre, semblable à de la lie. Dans les gros vaisseaux il est coagulé, il transsude facilement et se répand dans les parties voisines. Fontana croyait que le venin coagulait le sang, et que la mort était la suite de cette coagulation ; c'est une erreur : le venin agit sur le sang en tendant à

[1] Cours du 9 mars 1854.

dissocier ses éléments, à le décomposer. Les gaz que contient ce liquide s'échappent et sont la cause des pneumatoses que l'on observe ; la partie liquide s'épanche et produit l'œdème qui se développe; la partie solide reste seule et se coagule. Cette coagulation est la conséquence de la décomposition du sang, qui est ici le fait fondamental et celui d'où dérivent tous les autres.

Les venins n'ont qu'une action vitale qui varie suivant la classe d'animaux sur laquelle elle s'exerce, et qui est d'autant plus énergique que les parties blessées sont plus vasculaires; il faut, pour qu'ils agissent, qu'il y ait au moins une excoriation.

En quoi consiste cette action vitale et sur quelle partie agit-elle? Les uns ont prétendu qu'elle n'avait lieu que sur le système nerveux, les autres sur le système sanguin, d'autres enfin, sur la vitalité. Le venin n'agit que secondairement sur le système nerveux, car, si à l'exemple de Fontana, on le met en rapport avec un nerf, aucune action ne se produit ; et si on l'injecte dans un vaisseau, on voit se développer la scène morbide. Le sang est d'abord lésé, ainsi que le prouvent les expériences : il ressort, en effet, de ce mode d'étude que les effets sont d'autant plus prompts que la partie est plus vasculaire; ce n'est que plus tard que les fonctions du cœur sont altérées : alors le sang se décompose et on a les phénomènes que nous avons signalés précédemment. Ce qui prouve mieux que l'action de ces poisons est d'abord locale, ce sont les moyens de

traitement employés : ainsi, la compression exacte, faite immédiatement, suspend la marche du mal ; il en est de même de l'action des ventouses ; dès que ces moyens sont laissés de côté, la maladie suit son cours.

Effets des virus. — Dans cette classe nous avons à étudier la rage, les affections charbonneuses, la morve et le farcin.

La rage, ainsi qu'on le sait, se développe spontanément chez les animaux du genre *canis* et *felis;* chez les animaux en partie carnivores et en partie herbivores elle n'est jamais spontanée.

Le virus rabique semble à certains égards se rapprocher des venins que nous venons d'étudier ; aussi, le plaçons-nous le premier dans cette rapide inspection des lésions vitales produites par les inoculations virulentes. Ainsi, il ne se rencontre que dans la bave de l'animal, le siége de la sécrétion n'est que sur la muqueuse de l'arrière-gorge et du pharynx ; mais ce qui le distingue des venins, c'est qu'il est un produit pathologique. On ignore totalement les circonstances qui peuvent favoriser son développement spontané, car les animaux mis dans les conditions que l'on avait voulu donner comme propres à le produire, sont morts, mais ne sont pas devenus enragés.

L'inoculation ne se fait que par la voie d'une excoriation ; si on met ce virus en contact avec la peau ou les muqueuses saines, il ne se produit aucun accident.

Nous ne rappellerons pas les symptômes de la rage, ils ne sont guère que généraux, et ce fait seul du besoin d'une blessure pour que l'inoculation ait lieu, prouve qu'il y a d'abord lésion locale du sang dans ce cas. L'autopsie cadavérique ne démontre que des sécrétions qui obstruent les voies aériennes, et dans celles-ci les symptômes propres à l'asphyxie. Le sang ne présente pas de changements notables, et cependant nous admettons ici le transport de la maladie par ce véhicule, en nous basant sur le fait de l'inoculation possible seulement par une blessure.

Le charbon et la pustule maligne sont des maladies caractérisées par une altération particulière des solides et des liquides, avec tendance à la production de l'état gangréneux. Ils se développent spontanément chez les animaux suivants : les ruminants, les solipèdes, les pachydermes, quelques carnivores, des herbivores, et quelques oiseaux de basse-cour. Le développement spontané tient à de mauvaises conditions d'hygiène chez ces animaux; ainsi, on voit la maladie paraître après les étés pluvieux, alors que les herbages sont de mauvaise qualité, ou quand les animaux ont été surmenés. C'est ce qui résulte des belles recherches d'Eneaux et Chaussier, Bayle, Bourgeois, etc., sur ce sujet. Ordinairement ces affections ne sont que communiquées à l'homme ; cependant, il y a quelques exemples de développement spontané de la fièvre charbonneuse dans l'espèce humaine, ainsi qu'il résulte des observations publiées en 1798, par

Fournier, sur l'épidémie de charbon de Montpellier.

Dans les cas les plus ordinaires, les symptômes sont locaux au début ; il y a d'abord apparition d'une pustule ou d'une petite tumeur, de couleur brune ou noire, qui augmente peu à peu d'étendue et s'accompagne du gonflement de toutes les parties voisines. A mesure que cette pustule gagne en étendue, ce qu'elle fait dans tous les sens, les parties centrales se mortifient et laissent échapper une sanie fétide et très-âcre ; il y a une sensation de froid très-prononcée dans les parties voisines, qui se tuméfient. Ce n'est que plus tard que l'on voit se développer les phénomènes généraux d'adynamie, que présente le sujet dans ces cas. Seulement, dans cette classe de maladies, nous devons remarquer que le virus, pour s'inoculer, n'a pas besoin d'être mis en contact immédiat avec le sang ; il suffit que les parties qui en sont imprégnées soient en contact pendant un certain temps avec la peau. Aussi, est-ce sur les points du corps habituellement découverts, que l'on voit la maladie se manifester au début, dans les cas de pustule maligne et de charbon inoculé.

Les résultats nécropsiques sont les suivants : Les parties primitivement atteintes sont gangrenées, les portions œdémateuses qui les entourent sont infiltrées d'une matière albumino-fibreuse criant sous le scalpel : c'est un épanchement plastique de mauvaise nature et incomplètement organisé ; les parties emphysémateuses renferment des gaz. Il y a aussi décomposition du sang, qui

est coagulé dans les artères et fluide dans les veines ; phénomènes qui, on le voit, se rapprochent assez de ceux fournis par les venins ; de plus, on trouve quelquefois des abcès dans les organes parenchymateux.

La morve et le farcin sont deux affections identiques que l'on a longtemps regardées comme propres au cheval, mais qui, on le sait aujourd'hui, peuvent se communiquer à l'homme. Il résulte même des recherches qui ont été faites sur ce point de pathologie, que ce virus peut être transporté du cheval à l'homme, de l'homme au cheval, et de l'homme à son semblable. Il y a ici le véritable type que nous avons assigné aux maladies virulentes : la contagion, qui n'est pas douteuse.

Le développement spontané chez le cheval, a lieu dans les mêmes conditions que pour les maladies charbonneuses.

L'inoculation, pour l'homme, peut se faire de différentes façons : le plus souvent elle a lieu par une blessure ; elle paraît pouvoir se produire par le dépôt seul du virus sur la peau ou les muqueuses ; enfin, il suffit de la seule habitation au milieu d'animaux morveux, pour être atteint de cette cruelle affection.

Dans les deux cas, il y a d'abord des phénomènes locaux qui sont les suivants : tuméfaction des ganglions lymphatiques, arrivant ordinairement à la suppuration et quelquefois jusqu'à la gangrène, suivant l'intensité du mal. Ces symptômes locaux apparaissent seuls dans les cas de farcin ; mais, quand la morve existe, il s'y joint

ceux plus graves des ulcérations des fosses nasales avec déjection de matières infectes. Les phénomènes généraux n'apparaissent qu'après ceux que nous venons de décrire : ce sont des phénomènes d'abord d'excitation, caractère qu'ils ne tardent pas à perdre pour prendre ceux qui appartiennent à l'adynamie ; il y a abattement, stupeur, selles abondantes et involontaires de matières fétides.

A l'autopsie, on trouve des abcès superficiels et profonds du tissu cellulaire, contenant du pus de mauvaise qualité, de la sanie fétide ; autour, on ne trouve pas de traces d'inflammation. Des lésions de même nature se retrouvent dans le poumon ; on y voit aussi quelquefois des noyaux sanguins ou du pus sanieux mêlé à du sang noirâtre ; enfin, le sang veineux est très-fluide.

Dans la série des maladies virulentes que nous venons de passer en revue, les méthodes thérapeutiques varient peu. Pour la rage et les affections charbonneuses, on cautérise la plaie ou la pustule, pour arrêter les progrès de l'absorption du principe morbide. Quant aux affections morveuses, on conseille de s'enduire les mains de corps gras pour éviter le contact du virus, et si la maladie se déclare on recommande la cautérisation. Le traitement général, est essentiellement tonique. Dans toutes ces affections, on trouve comme caractère principal la tendance à l'adynamie et à la décomposition du sang.

Ainsi, on le voit, dans tous ces cas on reconnaît l'influence d'une action locale, ainsi que le prouvent les méthodes de traitement prophylactique et celles employées contre le mal à son début.

Effets des miasmes. — Les miasmes, ainsi que nous l'avons dit, sont des émanations provenant, soit de l'encombrement des hommes dans des lieux malsains, ou de parties animales en putréfaction ; ce qui les distingue des effluves, qui ne sont que le produit de la décomposition des végétaux.

Les maladies chirurgicales produites par ces agents morbides sont : les infections purulente et putride et la pourriture d'hôpital. De ces maladies il y en a qui, comme les infections purulente et putride, ne peuvent pas se communiquer d'individu à individu, tandis que la pourriture d'hôpital est essentiellement contagieuse; aussi étudierons-nous séparément les caractères propres à chacune de ces classes de lésions.

L'infection purulente est pour nous un état morbide qui se réalise sous l'influence de l'action de principes morbifiques sur le sang, et qui, une fois réalisé, tend à se manifester par la formation du pus et des symptômes typhiques. L'infection putride se produit à la suite de la décomposition des éléments du pus, des dégagements de miasmes qui se produisent dans les matières en putréfaction, ou des piqûres faites avec des instruments qui ont touché ces matières. C'est elle qui se montre à la suite des piqûres anatomiques et dans les fièvres contractées dans les amphithéâtres.

Dans le chapitre précédent, nous avons déjà signalé l'existence d'une diathèse purulente qui tend à produire les mêmes phénomènes morbides que nous retrouvons

dans la maladie dont nous parlons ici : les abcès multiples. L'existence de l'une de ces affections n'exclut pas celle de l'autre; il faut les admettre, tout en reconnaissant que la diathèse est plus rare que l'infection.

Dans celle-ci, les phénomènes de l'invasion de la maladie ont lieu du côté de la plaie d'abord, le pus est en quelque sorte aspiré par les ouvertures béantes des vaisseaux afférents qui s'ouvrent dans la plaie. Je ne dis pas qu'il y a absorption en nature des globules purulents; mais certaines parties, telles que les granules, peuvent être reprises par le torrent circulatoire. C'est peut-être à la cautérisation, qu'ils employaient après les grandes opérations, que les anciens devaient de ne pas voir se développer cette redoutable maladie, qui est si commune aujourd'hui dans certains hôpitaux de Paris, de Lyon, etc.

Les phénomènes sont la sécheresse de la plaie, sur laquelle la suppuration se supprime, ainsi que le travail plastique de cicatrisation; puis il y a des symptômes d'adynamie, et quelquefois formation d'abcès dans les parties superficielles du corps. Toujours, à l'autopsie, on constate la fluidité du sang et la présence de collections purulentes dans les organes parenchymateux.

Les théories n'ont pas manqué pour expliquer ce phénomène de la formation des abcès dits *métastatiques*.

Nous ne nous arrêterons pas à discuter ici la théorie de la métastase ou transport en nature du pus par le sang, et sa déposition consécutive dans les lieux où se

rencontrent les abcès métastatiques ; bien qu'elle ait été soutenue par J.-L. Petit, Morgagni, Ribes, etc., elle est tombée, car elle ne peut expliquer tous les faits. Il en est de même de celle où l'on veut rattacher tous les cas d'infection purulente à l'existence préalable de la phlébite. Il en est une troisième, qui est plus en rapport avec celle de la pyogénie. Dans cette dernière, on prouve que le pus seul, introduit dans les vaisseaux, a la propriété de décomposer le sang, qui, en effet, sous cette influence devient plus liquide, et semble plus disposé à se convertir en pus. Le plasma, dans ces cas, s'épanche hors des vaisseaux et est accompagné par les globules, et l'exsudat a plus de tendance à former des globules purulents que des globules plastiques. On peut se rallier à cette opinion, tout en reconnaissant que quelques faits trouvent leur explication dans une des deux précédentes ; c'est, du reste, la plus généralement admise aujourd'hui.

L'infection putride peut se développer de deux façons : ou bien il y a, comme l'a démontré M. Bonnet de Lyon [1], décomposition des matériaux du pus sous l'influence de l'air introduit dans les foyers purulents ; il se produit dans ce cas du sulfhydrate d'ammoniaque à l'état gazeux, qui est absorbé par le sang. Dans le second mode, on voit les matières putrides introduites directement dans le

[1] *Mémoire sur la composition et l'absorption du pus* ; Gaz. méd., Paris, 1837, pag. 593.

torrent circulatoire, comme cela se produit dans les piqûres anatomiques.

Les symptômes, d'abord locaux, ainsi qu'on peut bien s'en assurer, surtout dans le second mode de développement de la maladie, ne tardent pas à devenir généraux, et ce sont des phénomènes typhiques qui se montrent : teinte terreuse de la peau, stupeur, faiblesse du pouls, diarrhée, et plus tard abcès dans les parenchymes.

Ainsi, entre ces deux espèces de maladies il y a une grande affinité : il y a décomposition du sang, tendance à la putrescence qui se développe rapidement dans les cadavres ; cependant, nous ferons remarquer que l'infection purulente est plus grave que l'infection putride, la tendance à la mort plus marquée, et ce funeste dénouement plus fréquent.

Du reste, les moyens thérapeutiques mis en usage sont à peu près du même ordre, si ce n'est que l'on ne peut que chercher à prévenir le développement de l'infection purulente, tandis que souvent on peut enrayer la marche de l'infection putride, et cela à l'aide des moyens locaux. M. Sédillot a proposé contre le premier de ces deux états, des cautérisations au fer rouge, dont suivant lui on retire de bons effets ; il en est de même de M. Bonnet ; mais, en agissant ainsi, cet auteur n'a en vue que de combattre la phlébite qui, d'après sa théorie, précède l'infection purulente. Enfin, quand les symptômes généraux se montrent, on emploie les toniques et quelquefois les évacuants ; on agit comme dans les fièvres

typhoïdes. Nous devons ici signaler l'emploi du sulfate de quinine, dont M. le professeur Alquié se sert avec succès pour prévenir le développement des phénomènes généraux.

L'infection miasmatique peut produire aussi, avons-nous dit, une autre lésion très-grave, la pourriture d'hôpital; nous allons nous en occuper rapidement.

Cette terrible affection est celle qui nous permet de rapprocher les lésions qui nous occupent, des grandes fièvres nosocomiales, telles que le typhus, la fièvre des prisons.

Il est généralement admis aujourd'hui, avec Delpech, que la maladie prend un caractère de gravité incontestable chez les blessés couchés près des salles de fiévreux, et que cette circonstance, jointe à l'encombrement, suffit quelquefois pour en amener le développement. C'est ce que confirme Deschamp, dans le rapport qu'il fit à l'Institut (31 octobre 1814) sur le mémoire de Delpech: « Il y a plus de quarante-cinq ans, dit-il, que l'on observa cette maladie à l'hôpital de la Charité, de Paris. Les blessés qui occupaient les huit ou dix lits voisins de la salle où étaient déposés les malades attaqués de fièvre adynamique, et les moribonds, étaient presque constamment atteints de pourriture d'hôpital; mais elle avait peu de suite, par la précaution que l'on prenait de les en éloigner; la destination de la salle ayant changé, on ne vit plus ce phénomène se reproduire. » M. Ollivier, dans son *Traité du typhus traumatique*,

cite aussi le cas remarquable de ce vieillard qui, habitant jour et nuit le passage Radziwil, lieu sombre et humide, se présenta en 1816 à l'Hôtel-Dieu avec une plaie de jambe ayant tous les caractères de la pourriture, et fut traité comme tel par Dupuytren. L'ensemble des symptômes généraux prouve bien que le sang est profondément vicié dans le cas qui nous occupe : en effet, il y a la teinte terreuse de la peau, la petitesse et la fréquence du pouls, la déperdition des forces, le trouble des fonctions digestives, l'odeur fétide de la transpiration, qui ressemble à celle de la pourriture d'hôpital elle-même.

Il semblerait que la science doit être bien fixée sur le développement et la marche d'une maladie aussi grave, qui a appelé l'attention d'hommes aussi remarquables que Pouteau, Johnson, Thomson, Ollivier, Delpech, etc.; et cependant il n'en est rien. Les symptômes de la maladie et les formes diverses qu'elle revêt, ont été décrits de main de maître par Delpech, et depuis on n'a pu que rendre justice à la fidélité de la description qu'il en a donnée. En effet, chacun admet aujourd'hui les deux formes principales : l'une ulcéreuse et l'autre pulpeuse, qui ont été signalées par ce génie chirurgical. Mais la dissidence est très-forte pour la transmissibilité de la maladie : pour les uns elle est contagieuse, c'est-à-dire, qu'elle est transmissible par un virus; pour les autres, il n'en est pas ainsi. Nous allons, pour élucider cette question, examiner d'abord l'apparition première du

mal et les circonstances au milieu desquelles il naît, puis nous étudierons son mode de propagation.

Nous avons déjà parlé de l'influence de l'encombrement des malades, et de l'existence simultanée des fièvres graves nosocomiales parmi un certain nombre d'entr'eux; c'est là un fait incontestable, prouvé par les exemples que nous avons cités et par d'autres encore très-nombreux; il est admis du reste par la totalité des auteurs, malgré les assertions de Dussausoy et de Percy. L'état de l'atmosphère, les saisons, ne semblent pas pouvoir empêcher le développement de ce terrible fléau, ainsi que le prouvent les observations. Par exemple, à Metz, on l'a observé par un froid de 14°, en 1813 et 1814; et, en 1810, en Andalousie, la maladie paraissait par une chaleur de 36°. L'influence de l'encombrement est d'autant plus marquée sur le développement de cette maladie, que, pendant qu'elle sévit dans les hôpitaux, on ne la voit pas se développer chez les individus qui n'habitent pas le même milieu et qui sont soustraits à cette influence. Cependant dernièrement, à Marseille, j'ai eu occasion de remarquer un fait assez curieux pour être signalé ici. Parmi les nombreux blessés qui arrivaient de l'armée d'Orient, j'en ai vu quelques-uns atteints de pourriture d'hôpital, et entr'autres le premier chez qui elle s'était déclarée. C'est du reste un sujet très-intelligent et capable de bien observer ce qui s'est passé pendant son séjour dans les hôpitaux. Ce malade m'a affirmé qu'à son départ de l'hôpital de Péra, il n'y avait au-

cune affection semblable à la sienne parmi les malades; rien n'avait paru pendant la traversée, la maladie ne s'était déclarée que cinq ou six jours après son arrivée à Marseille. Le développement de la maladie a suivi la même marche chez les autres sujets sur qui elle a paru. Ainsi, dans ce cas, nous voyons des malades qui sortent d'un hôpital où il y a eu encombrement; ils font une traversée longue et pénible dans laquelle ils sont entassés dans des cabines et dans l'entrepont, et ce n'est qu'après leur arrivée dans un hôpital situé sur une hauteur, dont les salles sont bien aérées et où les lits ne sont pas très-nombreux, que la maladie se révèle. Ne faut-il pas admettre une période d'incubation dans certains cas de pourriture d'hôpital?

Quant à la contagion, ou transmission par le contact immédiat, une fois que la maladie est développée sur un sujet, c'est là un fait que l'on ne saurait révoquer en doute, malgré les assertions contraires de Pouteau, Richerand, Thomas etc. Il y a aussi des faits de Percy, Ollivier, Willaumés, qui prouvent que, dans certains cas, l'inoculation de la maladie n'a pas eu lieu, bien que le produit de l'exsudation de la plaie contaminée eût été mis en contact avec des plaies saines. On ne peut inférer de là qu'une chose, c'est que les animaux ou les hommes peuvent quelquefois échapper à l'action de la contagion, quoiqu'ils soient placés dans les conditions les plus favorables pour en être atteints; c'est là, du reste, un fait que l'on peut

aussi observer à propos d'autres maladies contagieuses, comme la variole. Pour nous, admettant cette fatale propriété du virus, nous disons, avec MM. Bérard et Denonvilliers [1] : « Qu'on lise la relation des diverses épidémies de pourriture d'hôpital observées à bord des vaisseaux et dans les hôpitaux tant civils que militaires; que l'on consulte les traités de Delpech, Ollivier, Blackadder, Thomson, qui ont écrit *ex professo* sur une maladie qu'ils avaient eu nombre de fois l'occasion d'étudier, et l'on ne tardera pas à se convaincre que l'expérimentation est ici d'accord avec l'observation clinique, pour fournir des preuves à l'appui de la contagion. »

Ainsi donc, pour nous, cette maladie agit d'abord localement sur le sang, et nous tirons nos preuves de la marche que suit la maladie dans son développement, de l'ordre de succession des symptômes, et du traitement employé pour combattre le mal.

En effet, quand un malade est atteint de pourriture d'hôpital, la maladie se propage ordinairement des plus voisins aux plus éloignés.

Les symptômes sont d'abord locaux : douleur dans la plaie, exsudation de matière pulpeuse, disparition de la suppuration etc.; ce n'est que plus tard que l'on voit paraître les symptômes généraux à type typhique. Le traitement est aussi local, d'abord; il consiste dans des cautérisations profondes, dont l'effet pourrait bien être,

[1] *Compendium de chir.*; tom. I., pag.360.

tout en détruisant le mal sur place, de mettre un obstacle physique à l'absorption des miasmes putrides par les bouches des vaisseaux afférents qui viennent s'ouvrir dans la plaie malade. Pendant ce temps, on donne au sujet des remèdes dits antiseptiques, pour empêcher l'action délétère des miasmes sur la masse du sang; puis des évacuants; enfin, les toniques, tels que le quinquina, etc, sont recommandés, et par ce moyen on empêche l'absorption de se faire.

Le traitement prophylactique vient aussi à l'appui de notre opinion : on éloigne les malades du centre de l'infection, et on a soin surtout de ne pas faire servir les objets de pansement d'un sujet atteint de pourriture d'hôpital, à un autre sujet qui a une plaie simple. Ainsi on devra, au début, chercher à agir localement, soit pour prévenir le mal, soit pour arrêter ses progrès; et si l'on agit sur l'ensemble de la constitution par les toniques, c'est pour diminuer la faculté d'absorption.

Dans les maladies qui ont attiré notre attention dans ce chapitre, qu'avons-nous vu? Des lésions d'abord locales se manifestant par des symptômes variables suivant les espèces; mais, plus tard, un ensemble de symptômes généraux qui succèdent à un état d'altération profonde du sang. Il y a toujours alors tendance à la dissociation de ses éléments; il est plus fluide et présente une grande propension à s'épancher hors de ses vaisseaux : de là, les gonflements œdémateux et les pneumatoses que l'on remarque en divers points du corps pendant que la partie solide se concrète dans les gros troncs vasculaires.

Enfin, nous trouvons un mode à peu près uniforme de traitement : on cherche d'abord à arrêter le mal localement, et ce n'est qu'ensuite qu'on s'adresse à l'état général.



La conduite de l'homme de l'art doit toujours être dictée par la connaissance qu'il a de l'importance des fonctions que remplit le liquide nourricier que nous venons d'étudier.

Le sang, ainsi que nous l'avons vu, devient, par suite de ses aberrations dans sa fonction de nutrition, l'agent principal de la formation de produits nouveaux connus sous le nom de tumeurs, divisées en homologues et hétérologues; l'homme de l'art doit chercher à faire disparaître ces productions morbides, et cela, soit en s'appuyant sur la propriété absorbante du sang, qu'il aidera par des moyens appropriés; soit en ayant recours à l'instrument tranchant, lorsque tous les autres moyens de la thérapeutique ont échoué. On a voulu à ce sujet, établir entre les tumeurs une division essentiellement pratique, et pour cela on les a distinguées en *tumeurs bénignes* et en *tumeurs malignes;* cette classification a été basée sur la tendance que ces maladies ont à se reproduire après leur ablation complète. Toutes celles qui se reproduisent, disait-on, sont de la seconde espèce, toutes les autres au contraire appartiennent à la première; et afin d'aider à la distinction, on avait voulu admettre qu'il y a des cellules appartenant en propre à chaque espèce de tumeur hétérologue, et que dans celles-là seules on retrouvait ces cellules à forme spé-

ciales. Eh bien! on ne peut pas, de la présence ou de l'absence de la cellule, conclure à la bénignité ou à la malignité des tumeurs, et pour preuve il nous suffit de citer les tumeurs épithéliales qui repullulent avec la même facilité que le cancer, comme on a malheureusement trop souvent occasion de s'en assurer.

Est-ce à dire pour cela que le chirurgien ne doive rien faire? et cela par la crainte de la régénération de la tumeur : Non; il doit agir, car il peut se faire que la diathèse ait épuisé sa force d'action dans la production d'une manifestation morbide, et alors l'ablation de la tumeur sera suivie de guérison. Il y a des faits de ce genre dans la science, et si on ne les rencontre pas fréquemment on ne doit pas du moins nier leur existence.

Le sang, épanché en nature dans l'intérieur de nos tissus, devra aussi appeler l'attention du chirurgien; en effet, nous voyons ces épanchements donner lieu à des résultats divers : ici, des tumeurs sanguines ; là, des corps mobiles intra-articulaires ; ailleurs, il jette les premiers rudiments de la matière qui doit réunir les extrémités d'un os ou d'un tendon divisé.

Le plus souvent l'inflammation se présente dans ces circonstances, et quelquefois elle amène la formation du pus, qui sert d'agent d'expulsion pour les corps étrangers; mais combien l'homme de l'art doit surveiller la marche et l'apparition même de cette inflammation ! Dans certains cas, celui où il y a tendance à l'élimination des corps étrangers, il doit seulement la maintenir dans de justes limites;

mais dans d'autres circonstances, par exemple quand cette maladie se développe dans le siége d'une fracture, il doit la combattre avec vigueur, il doit même faire tous ses efforts pour l'empêcher de se développer.

Si le sang est profondément lésé dans sa composition intime, le chirurgien a encore beaucoup plus à faire : ici, il doit être de plus médecin et combattre les phénomènes d'adynamie, qui dans ces cas graves ne manquent pas de venir compliquer la marche de la maladie chirurgicale; il faut alors s'adresser aux forces de la vie, chercher à leur donner du ton et s'opposer autant que possible à la tendance à la décomposition qui se manifeste dans le sang; mais trop souvent, il faut le reconnaître, les efforts de l'art et de la nature sont impuissants dans ces cas.

Nous avons vu des maladies graves se développer sous l'influence des diathèses; ici il faut encore chercher à combattre l'état général : on arrive ainsi à la guérison des phénomènes locaux qui se sont manifestés; mais malheureusement il y a beaucoup de ces états morbides qui nous sont inconnus dans leur essence et contre lesquels nous en sommes réduits à faire de la médecine de symptômes. Dans d'autres circonstances, alors qu'il y a eu primitivement infection locale du liquide nourricier, il faut agir à la fois : et localement contre les résultats de l'infection, et généralement pour chercher à s'opposer à l'action délétère du poison introduit dans l'économie.

En résumé, le chirurgien devra bien étudier les propriétés du sang, et c'est sur cette connaissance que se basera son jugement pour la conduite qu'il doit tenir ultérieurement dans la maladie chirurgicale ; il ne devra pas perdre de vue qu'il n'est que le ministre de la nature ; qu'elle seule tend à régénérer les parties du corps vivant, à expulser les causes morbides qui résident en nous ; et il devra toujours chercher à imiter les grands procédés qu'elle lui indique pour arriver à la guérison ; et pour atteindre ce résultat, il trouvera son plus ferme appui dans l'analyse clinique aidée des secours de la physique et de la chimie, et dans l'étude des phénomènes de la vie.



CONCLUSIONS.

De toutes les considérations dans lesquelles je viens d'entrer, je puis tirer les conclusions suivantes.

I.

Le sang épanché dans nos tissus, qu'il soit sorti par les vaisseaux divisés, ou qu'il exsude de ces canaux intacts, peut devenir le premier élément des productions morbides les plus diverses.

II.

Souvent il est le principal agent employé par la nature pour faire disparaître ces produits nouveaux ; qu'elle ait recours à la seule force d'absorption de ce liquide, ou qu'elle se serve de l'inflammation pour les faire éliminer par des voies anormales.

III.

Il est le principal moyen qu'emploie la force médicatrice pour réunir nos parties violemment séparées, ou pour réparer les pertes de substance qu'elles ont subies.

IV.

Altéré primitivement dans sa masse, il est souvent la principale et quelquefois l'unique cause à laquelle on puisse rapporter l'apparition de certaines lésions chirurgicales, et il exerce toujours alors une grande influence sur la marche de ces maladies.

V.

Enfin, il est des cas nombreux dans lesquels il sert de voie d'introduction pour des principes septiques qui, une fois dans l'économie, ont sur l'organisme entier une influence fâcheuse, se manifestant par une tendance à la décomposition du sang, l'apparition de symptômes à type typhique.

VI.

Le chirurgien, connaissant toute l'importance du sang dans l'économie, doit savoir dans quels cas il doit laisser agir la nature, dans quels cas l'art doit intervenir pour l'aider et la diriger dans les efforts qu'elle fait pour amener la guérison, et au besoin même réprimer son

action quand elle a une tendance fâcheuse pour le sujet. Il doit, en un mot, se souvenir toujours qu'il n'est que le ministre de la nature.

FIN.

ERRATUM. — Page 23, ligne 12, au lieu de vaisseau lésé; lisez : *vaisseau lié.*

Table des Matières.